A CURA DI ELENA SACCÀ STEFANO BOVOLENTA

UNGULATI SELVATICI

esperienze di
allevamento a scopo alimentare in
Friuli Venezia Giulia

Agenzia regionale per lo sviluppo rurale ERSA

ERSA
Agenzia regionale per lo sviluppo rurale

UNGULATI SELVATICI

Esperienze di allevamento a scopo alimentare in Friuli Venezia Giulia

A cura di

Elena Saccà
Stefano Bovolenta

2004

Pubblicazione edita da:
ERSA – Agenzia regionale per lo sviluppo rurale
Via Montesanto 15/6 – GORIZIA

Questo volume è stato realizzato nell'ambito di una Convenzione tra ERSA e Dipartimento di Scienze della Produzione Animale dell'Università di Udine sull'Allevamento degli ungulati selvatici in Friuli Venezia Giulia (Responsabile dell'istruttoria per l'ERSA: Ermes Biasizzo).

ILLUSTRAZIONI

Le illustrazioni sono tratte dalle fototeche degli Autori dei singoli capitoli, con le seguenti eccezioni:

Copertina:
illustrazione tratta da *Vita e costumi degli animali. I mammiferi.* Di Luigi Figuier. Fratelli Treves, Milano, 1896.

Risguardi:
da un particolare dell'affresco delle Case Cazuffi - Rella, Piazza del Duomo, Trento (foto Elena e Lisa Asquini).

Anteporte:
graffito paleolitico raffigurante un cerbiatto, ubicato nella Grotta dei Genovesi a Levanzo (Isole Egadi).
Figure 27, 28, 30, 34: disegni tecnici di Flavio Piasentier (ERSA).
Figure 8, 11, 13, 15: disegni a mano libera di Erica Rancati.
Figure 45, 66: disegni tecnici di Daniele Talotti.

Ringraziamenti:
I curatori ringraziano Francesco Del Zan e Sandro Menegon dell'ERSA per la collaborazione nella revisione degli elaborati e l'organizzazione del testo.

Si ringrazia inoltre la ditta Wild s.r.l. di S. Daniele del Friuli, per la cortese disponibilità alla produzione dei prosciutti di daino, e in particolare il dott. Ciro Ferrara.

Settembre 2004

Stampato da: Editoriale Lloyd
San Dorligo della Valle – Trieste.

ISBN 88-89402-02-4

Indice

Presentazione

Di allevamento degli ungulati selvatici in Friuli Venezia Giulia si iniziò a parlare nel 1986, quando la Regione, con la legge 19 dicembre 1986, n° 56, emanò le norme che lo disciplinavano. Contemporaneamente, per opera del Servizio autonomo dell'economia montana, fu affidato al naturalista Franco Perco un primo studio, relativo all'allevamento con finalità multiple degli ungulati.

Nel 1990, lo stesso Perco fu incaricato, da parte dell'allora Servizio per i rapporti con le Comunità montane presso l'Ufficio di piano, di approfondire l'argomento, valutandone la fattibilità. Lo studio, di ampio respiro, giunse anche ad individuare alcune situazioni che ben si prestavano alle prime sperimentazioni al riguardo.

L'anno successivo, si tenne a Grado, organizzato dall'Ente Regionale per lo Sviluppo dell'Agricoltura, il *Primo Convegno Europeo sugli Allevamenti di Selvaggina*, che mise in evidenza le buone prospettive che questa attività avrebbe potuto avere nella nostra regione.

Forte di queste indicazioni, il Consiglio di amministrazione dell'Ente Regionale per lo Sviluppo dell'Agricoltura varava, nell'ultimo scorcio del 1991, un programma quinquennale per l'*Introduzione dell'allevamento di ungulati selvatici in regione attraverso prove pratiche e dimostrative*. All'iniziativa aderì un primo gruppo di quattro Aziende, che qui ci piace ricordare: Cooperativa Campo di Bonis di Taipana, Cooperativa Piancavallo di Budoia, Azienda Beltrame Loredana di Frisanco, Azienda Lavia Dante ed Italo di Martignacco. Ad esse si aggiunsero, nel 1993, altre due Aziende: Alloi Eugenio di S. Tommaso di Maiano e Radovic Nevo di Duino Aurisina.

Inizialmente, la sperimentazione fu controllata da Franco Perco; nel 1996 l'Ente Regionale per la Promozione e lo Sviluppo dell'Agricoltura, avvertendo l'esigenza di sviluppare programmi di assistenza tecnica di ampio respiro, incaricava il Dipartimento di Scienze della Produzione Animale dell'Università di Udine di realizzare un articolato piano di ricerche presso le predette Aziende. Le esperienze maturate nel corso di questa sperimentazione sono state puntualmente divulgate attraverso il *Notiziario* dell'Ente.

Oggi, trascorso oltre un decennio dall'avvio delle prime prove, e cogliendo l'occasione della trasformazione del vecchio Ente in Agenzia, si è voluto riordinare i risultati ottenuti, per una loro valu-

tazione complessiva. È stato deciso, inoltre, di riassumerli in un manuale di facile consultazione da parte di che fosse interessato ad approfondire questo tema e forse ad intraprendere un'attività pressoché unica, quale opportunità di riscatto delle terre più marginali della nostra regione.

Il Direttore generale dell'Agenzia regionale
per lo sviluppo rurale
Josef Parente

Presentazione

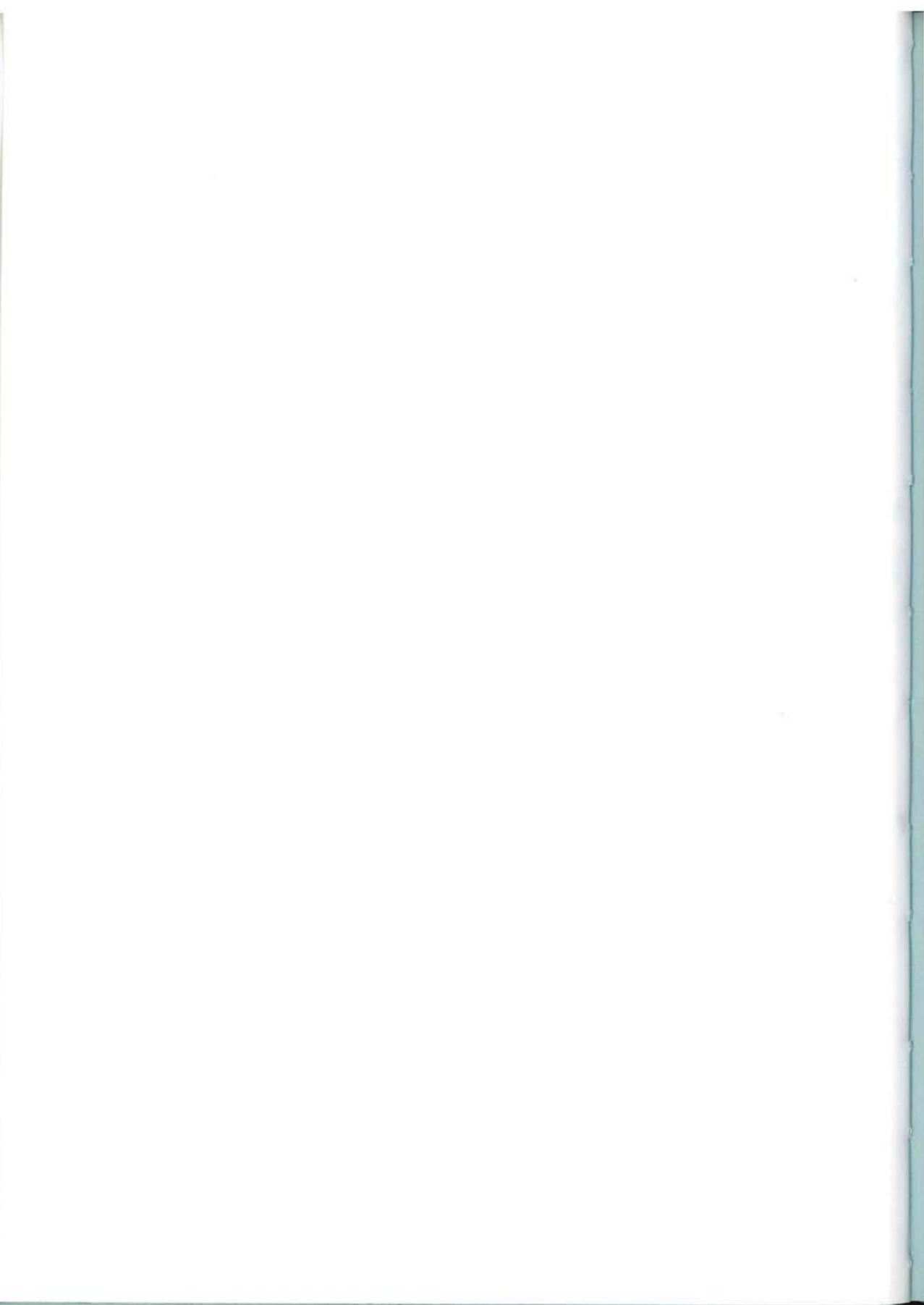
L'allevamento degli ungulati selvatici in Friuli Venezia Giulia è una realtà relativamente recente, che si ispira a esperienze già consolidate in alcune regioni del centro Italia. Fra gli scopi dell'allevamento rientrano il recupero di superfici prato-pascolive abbandonate e la diversificazione dell'offerta di prodotti carnei sul mercato, con particolare riguardo al contesto agrituristico.

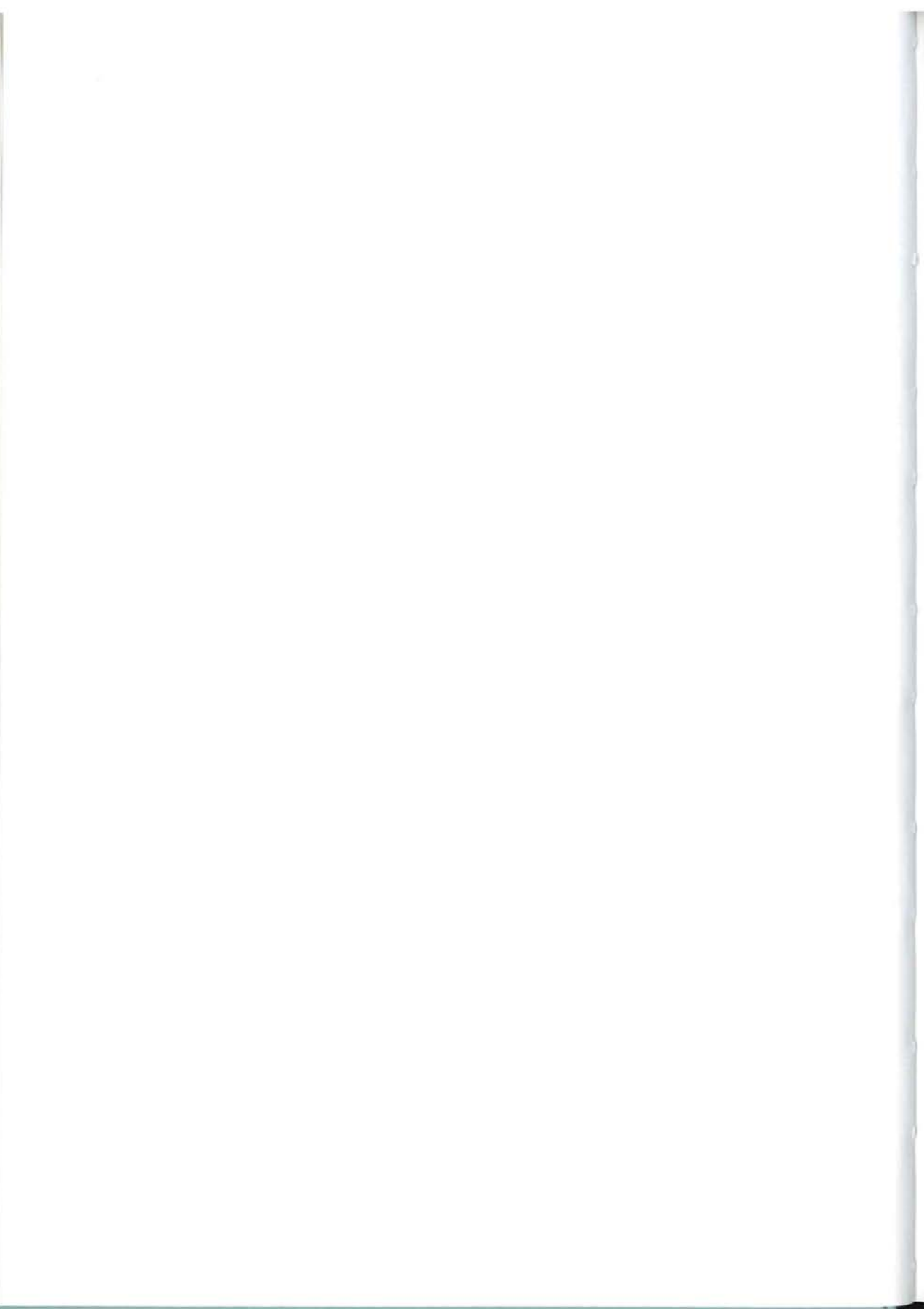
Considerando che l'ERSA aveva sostenuto, da un punto di vista tecnico e finanziario, la realizzazione dei primi allevamenti regionali e che all'interno dell'Università alcuni ricercatori avevano maturato significative competenze nel settore, si è giunti alla stipula di una convenzione tra gli Enti.

La collaborazione da un lato ha consentito di risolvere molti dei problemi gestionali che ancora erano presenti a livello aziendale, dall'altro ha portato alla realizzazione di diverse prove sperimentali sul comportamento degli animali al pascolo, sull'efficacia dell'integrazione alimentare, sulla qualità dei prodotti. Le prove sono state condotte in gran parte in una struttura appositamente predisposta presso l'Azienda Agraria dell'Università, risultata efficace anche per la valenza dimostrativa e didattica.

La presente pubblicazione, di natura volutamente divulgativa, raccoglie alcuni contributi significativi sul tema, che spaziano dalla realizzazione delle strutture alle problematiche sanitarie, e danno conto dell'esperienza maturata in questi anni, sia sul territorio sia in ambito scientifico.

Ringrazio i tecnici e i dirigenti dell'ERSA per la competenza e la disponibilità dimostrate e per aver reso possibile la pubblicazione di questo volume.

Prof. Domenico Lanari
Direttore del Dipartimento di Scienze
della Produzione Animale
Università degli Studi di Udine

L'ALLEVAMENTO DEGLI UNGULATI SELVATICI IN FRIULI VENEZIA GIULIA

Stefano Bovolenta
Elena Saccà
Ermes Biasizzo

L'allevamento degli ungulati selvatici in Friuli Venezia Giulia

Allevare animali selvatici può sembrare un paradosso, nondimeno quest'attività è tutt'altro che recente; già L. M. Columella, nel "*De Re Rustica*", descriveva l'allevamento di caprioli, daini, cervi e cinghiali a scopo ornamentale, ma anche per la produzione di carne e la sua vendita. Ci si può chiedere invece come mai alcuni animali sono diventati "domestici", mentre altri hanno mantenuto l'appellativo di "selvatici", come appunto i cervidi (se escludiamo la renna). Malossini (2001), in un interessante articolo sulla domesticazione, chiarisce bene questo aspetto, precisando come l'animale domestico, oltre ad essere protetto, alimentato e controllato nella riproduzione, convive in maniera pacifica e amichevole con l'uomo. In contrapposizione, l'animale selvatico reagisce all'uomo con una tendenza al panico (Diamond, 1998), che ne ha precluso la sua domesticazione in senso stretto. La conoscenza delle caratteristiche biologiche e della capacità di adattamento dei selvatici alla cattività (Perco, 1987; Saccà, 2002) risulta quindi essenziale, qualora si intenda intraprendere questa attività.

Attualmente le specie selvatiche sono proposte per il recupero produttivo di aree non più vocate all'agricoltura tradizionale, ma dove esiste un potenziale agrituristico (Salghetti, 1999), per il loro valore estetico e per l'immagine di qualità dei prodotti ottenibili (AAVV, 1980-1997).

Figura 1. Gruppo di cervi in un allevamento a Cassacco (UD). Il cervo è allevato sia in ambiente collinare che montano.

Andamento del settore in Friuli Venezia Giulia

In Friuli Venezia Giulia l'allevamento in recinto degli ungulati selvatici (prevalentemente cervo, daino, capriolo, muflone e cinghiale) ha suscitato negli ultimi anni un crescente interesse (Bovolenta e Piasentier, 1995; Bovolenta, 1999). I primi allevamenti sono stati realizzati dopo il 1985, con una decina d'anni di ritardo rispetto alle esperienze sviluppatesi in Italia centrale (prevalentemente in Umbria e Toscana). Il primo allevamento è sorto sulle Prealpi Carniche, in Comune di Vito d'Asio (PN), su 130 ettari interamente recintati, dove venivano allevati circa 270 capi tra daini e mufloni (Bovolenta *et al.*, 1991). Dopo questa prima esperienza, l'Ente Regionale per la Promozione e lo Sviluppo dell'Agricoltura (ERSA; oggi Agenzia Regionale per lo sviluppo rurale), nell'intento di sostenere da un punto di vista tecnico e finanziario questa forma di allevamento, ha commissionato uno studio di fattibilità (Perco, 1991) in seguito al quale sono stati realizzati 6 allevamenti nelle province di Udine (Az. agr. F.lli Lavia, Martignacco; Az. agr. Alloi, Majano; Coop. agr. Campo di Bonis, Taipana), Pordenone (Az. agr. Beltrame, Frisanco; Coop. agr. Piancavallo, Budoia) e Trieste (Az. agr. Radovic, Duino). Nello stesso anno l'ERSA organizzava a Grado il primo Convegno Europeo sugli Allevamenti di Selvaggina, nell'ambito del quale è stato fatto il punto sulla situazione del settore in Italia e in Europa (AAVV, 1991).

Figura 2. Camosci ripresi in un centro di recupero a Frisanco (PN). Stambecchi e camosci non sono, di norma, presenti negli allevamenti.

Figura 3. Gruppo di cervi in un allevamento a Majano (UD). I cervi, a dispetto della loro mole, sono i cervidi che si adattano più facilmente alla cattività.

Il coinvolgimento del Dipartimento di Scienze della Produzione Animale (DISPA) si è concretizzato attraverso una convenzione con la stessa ERSA, con il fine di risolvere i problemi tecnici che progressivamente emergevano, e con la realizzazione di un allevamento presso l'Azienda Agraria dell'Università di Udine, a Pagnacco. In questo impianto sperimentale sono state collaudate alcune strutture ritenute indispensabili per la gestione in recinto degli ungulati selvatici, come le recinzioni, i dispositivi per la cattura, per l'immobilizzazione (*crush*), l'altana ed effettuate prove sperimentali che riguardavano l'effetto dell'alimentazione sulla qualità del prodotto carneo (Saccà *et al.*, 2001; Volpelli *et al.*, 2001; Volpelli *et al.*, 2002; Volpelli *et al.*, 2003).

Da allora il settore ha conosciuto una costante evoluzione positiva. Da un censimento nazionale effettuato nel 1991 (Salghetti, 1991), risultavano, infatti, presenti in regione 20 allevamenti, nei quali erano allevati complessivamente 435 capi. Una successiva indagine condotta dal DISPA e dall'ERSA nel 1997 (Frangipane di Regalbono *et al.*, 1997) ha permesso di registrare la presenza di 56 allevamenti, per complessivi 714 capi, evidenziando una espansione del settore. La maggioranza degli animali allevati era rappresentata da daini (279 capi), seguiti dai caprioli (186 capi) e dai cinghiali (143 capi); meno presenti nei recinti risultavano i mufloni, i cervi e i camosci (con 51, 36 e 19 capi rispettivamente). Un aggiornamento della situazione effettuato nel 2002 su dati delle amministrazioni provinciali, è presentato in tabella 1.

Tabella 1 - Consistenza degli allevamenti di ungulati selvatici (a) e numero di capi allevati (b) in Friuli Venezia Giulia (anno 2001).

(a) Numero di allevamenti e, tra parentesi, numero di capi.

	Provincia				Regione
	Udine	Pordenone	Trieste	Gorizia	FVG
Capi allevati:					
1 -5	2 (5)	9 (36)	1 (2)	1 (3)	13 (46)
6 -10	7 (54)	13 (114)	-	-	20 (168)
11 - 20	4 (73)	12 (213)	-	-	16 (286)
> 20	5 (230)	11 (449)	1 (30)	-	17 (709)
Totale allevamenti	18 (362)	45 (812)	2 (32)	1 (3)	66 (1209)

(b) Numero di capi e, tra parentesi, numero di allevamenti interessati.

	Udine	Pordenone	Trieste	Gorizia	FVG
Specie:					
Daino	125 (4)	323 (22)	28 (1)	-	476 (27)
Capriolo	10 (1)	194 (23)	2 (1)	-	206 (25)
Cinghiale	125 (8)	212 (12)	-	3 (1)	340 (21)
Muflone	13 (2)	65 (5)	-	-	78 (7)
Cervo	84 (5)	18 (2)	2 (1)	-	104 (8)
Camoscio	5 (1)	-	-	-	5 (1)
Totale capi	362	812	32	3	1209

Il numero complessivo di capi è salito a oltre 1200, distribuiti in 66 allevamenti. Si può notare come all'aumento del 18% circa del numero degli allevamenti, corrisponda quasi un raddoppio del numero degli animali. Gli incrementi sono dovuti principalmente

all'aumento degli allevamenti con un numero medio-alto di soggetti, mentre si è registrato un calo dei recinti a scopo ornamentale o amatoriale, con un numero di animali inferiore a 5.

Gli allevamenti si concentrano prevalentemente nelle province di Udine e Pordenone, dove l'andamento, rispetto al censimento precedente, conferma la situazione generale. In particolare, nella provincia di Udine è salito in maniera decisa il numero di allevamenti, che comunque si possono considerare ancora di tipo amatoriale, con 6 – 10 soggetti. Il fenomeno più evidente resta l'incremento delle realtà con più di 20 capi nella provincia di Pordenone, che sono passate da 4 a 11 e allevano nel complesso più dei due terzi del patrimonio animale regionale.

Figura 4. Centro per la cattura e il trattamento degli animali, nell'allevamento di daini dell'Università di Udine, a Pagnacco (UD), sede di attività sperimentali e didattiche.

Per quanto riguarda le specie, il daino si conferma l'animale più diffuso nei recinti, a ragione della sua presunta facilità di allevamento, seguito dal cinghiale, che ha sostituito il capriolo al secondo posto. Seguono, in termini di consistenza, il cervo, il muflone ed il camoscio. Il cervo è la specie che ha mostrato l'incremento maggiore, quasi triplicando la sua presenza, ed anche il cinghiale ha manifestato una crescita di quasi due volte e mezza rispetto alla consistenza del 1997. Il camoscio ha invece fatto registrare un calo della presenza in recinto.

Il daino è presente in maniera cospicua in due allevamenti della provincia di Udine; nella provincia di Pordenone, a parte un allevamento con circa 50 capi, è frazionato in allevamenti per lo più a carattere amatoriale; in quella di Trieste vi è l'unico allevamento degno di nota, che presenta questa specie in una trentina di esemplari. Il cinghiale è ben rappresentato in entrambe le province, principalmente in realtà medio – grosse. La maggior parte dei

caprioli si registra in provincia di Pordenone, per lo più in allevamenti di piccola entità, a parte due entità con 30 capi. Il muflone, poco diffuso, prevale nel pordenonese, in allevamenti di piccole dimensioni. Al contrario il cervo risulta più diffuso nell'udinese. Il camoscio rappresenta una rarità, con il significato di recupero più che di allevamento.

L'abbinamento più comune tra specie diverse, nei recinti, risulta essere quello del daino con il capriolo, che si realizza in 8 allevamenti, con queste due specie soltanto o anche insieme ad altre; il daino si ritrova, infatti, spesso associato anche al cinghiale.

Figura 5. Allevamento di cinghiali a Nimis.

Figura 6. Allevamento di mufloni in provincia di Pordenone. Il muflone, spesso, è allevato in promiscuità con il daino, anche in zona montana.

Problemi aperti e prospettive

Il recupero di aree svantaggiate e il contributo alla diversificazione dell'offerta alimentare sono obiettivi in linea con le aspettative del cittadino europeo, sempre più sensibile alle tematiche ambientali e salutistiche. Nonostante questo, la convenienza economica dell'attività di allevamento dei selvatici, in relazione sia al sostegno pubblico, attraverso le misure agro-ambientali, che al valore dei prodotti sul mercato, non sembra adeguata. La carne prodotta dagli allevamenti, infatti, pur controllata e con ottime caratteristiche nutrizionali e organolettiche, a causa degli alti costi di produzione, si dimostra poco competitiva nei confronti del prodotto importato, non sempre di buona qualità, che mediamente ha un prezzo del 40-50% inferiore.

La vendita di animali vivi può, nella fase di espansione del settore, garantire un maggiore ritorno economico, tuttavia, a regime, questa possibilità viene meno. Appare chiaro che solo un collegamento con l'attività agrituristica e mirate azioni volte a qualificare le tecniche di produzione e a rendere riconoscibili i prodotti, potranno contribuire ad incrementarne la redditività dell'allevamento. In questo senso la costituzione di un marchio collettivo, con relativa certificazione, sarebbe auspicabile, anche se ciò presuppone la presenza sul mercato di quantitativi adeguati di prodotto e la continuità del rifornimento.

Da un punto di vista più tecnico, inoltre, si rileva la necessità di migliorare le strutture di allevamento che, a parte qualche caso, non sempre sono sufficienti per garantire una gestione razionale delle risorse ed adeguate condizioni igienico-sanitarie.

Bibliografia

AAVV, 1980-1997. Atti Conv. I-XIV, Allevamenti di Selvaggina, Regione Umbria.

AAVV, 1991. Atti I Conv. Eu., Allevamenti di Selvaggina, Grado (GO), 10-12 ottobre.

Bovolenta S., 1999. L'allevamento di ungulati selvatici in zone collinari e montane. Linea Ecologica. 1, 27-31.

Bovolenta S., Piasentier E., 1995. Allevamento di ungulati selvatici. Atti Conv. La montagna e il suo sviluppo possibile, Tolmezzo (UD), Aviani Ed. (UD), 171-191.

Bovolenta S., Piasentier E., Bertolin I., 1991. Un allevamento semi-intensivo di mufloni (*Ovis musimon*) e di daini (*Dama dama*) in ambiente prealpino. Atti I Conv. Eu. Allevamenti di Selvaggina. Grado (GO), 10-12 ottobre, 335-339.

Diamond J., 1998. Armi, acciaio e malattie. Breve storia del mondo negli ultimi tredicimila anni. Einaudi, Torino.

Frangipane di Regalbono A., Biasizzo E., Bovolenta S., 1997. Allevamento di ungulati selvatici in Friuli-Venezia Giulia. Indagine preliminare sulle principali parassitosi. Atti XIV Conv. Naz. Allevamenti di Selvaggina, Bastia Umbra (PG), 185-188.

Malossini F., 2001. La domesticazione degli animali. Atti Accademia Roveretana degli Agiati, 251, ser. VIII (I), 5-40.

Perco F., 1991. Studio di fattibilità per l'allevamento di ungulati selvatici nella Regione Friuli-Venezia Giulia. Regione Autonoma FVG, Servizio Rapporti Comunità Montane. Elaborato tecnico.

Perco F., 1987. Ungulati. C. Lorenzini Ed., Udine.

Saccà E., 2002. Biologia e adattabilità all'allevamento degli Ungulati selvatici. Notiziario ERSA, 15 (3), 25-30.

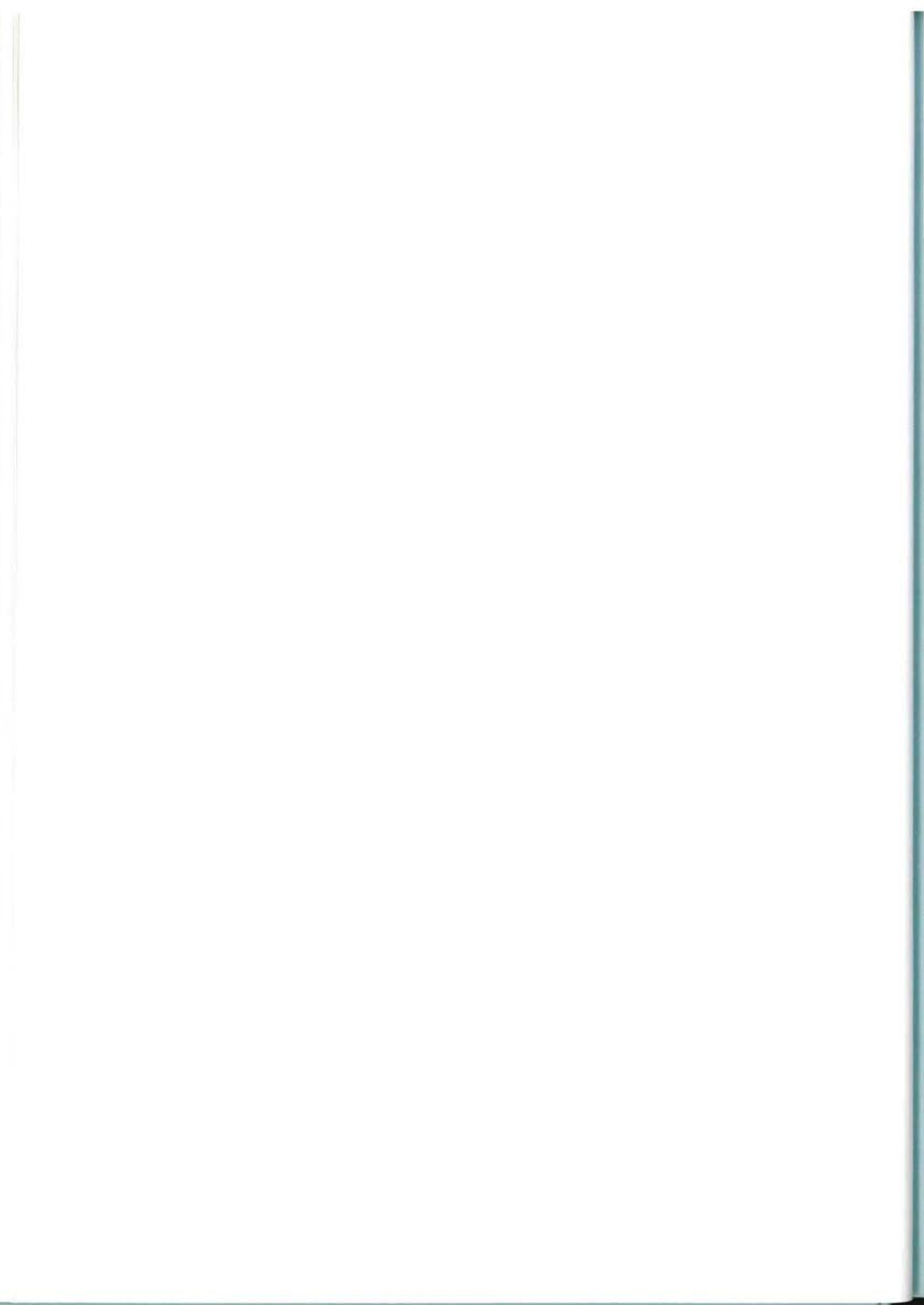
Saccà E., Volpelli L.A., Bovolenta S., Piasentier E., Pinosa M., 2001. Effetto dell'integrazione alimentare sull'utilizzo del pascolo da parte di daini in accrescimento. Zoot. Nutr. Anim., 27, 33-39.

Salghetti A., 1991. Elementi strutturali ed economici degli allevamenti di Ungulati selvatici in Italia. Ann. Fac. Med. Vet., Università di Parma, 87-173.

Salghetti A., 1999. La diversificazione dell'attività agricola tradizionale nelle aree difficili: il binomio agriturismo – allevamento di ungulati selvatici. Agrib. Paes. Amb., 3, vol 1-2, 50-61.

Volpelli L.A., Piasentier E., Valusso R., Bovolenta S., 2001. The effects of supplementary feeding on carcass and meat quality in fallow deer (*Dama dama*). Rec. Progr. An. Prod. Sci. 2. Proc. A.S.P.A. XIV Congress. Firenze, 207-209.

Volpelli L.A., Valusso R., Piasentier E., 2002. Carcass quality in male fallow deer (*Dama dama*): effects of age and supplementary feeding. Meat Science, 60, 427-432.

Volpelli L.A., Valusso R., Morgante M., Pittia P., Piasentier E., 2003. Meat quality in male fallow deer (*Dama dama*): effects of age and supplementary feeding. Meat Science, 65, 555-562.

LE SPECIE ALLEVATE: BIOLOGIA E ADATTABILITÀ

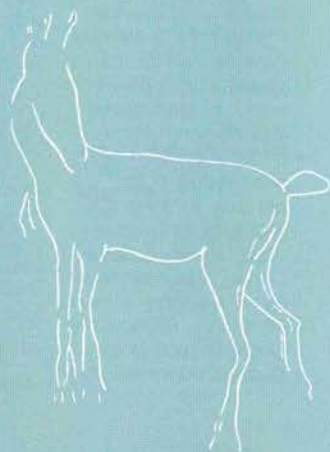
Elena Saccà

Cervo
(*Cervus elaphus*)

Figura 7. Cervo maschio adulto.

E' il più grande dei cervidi presenti in regione: lungo da 1,50 m a 2,50 m, alto al garrese da 1,00 m a 1,50 m. Il peso di un maschio adulto varia tra i 150 kg e i 250 kg, quello di una femmina è di poco superiore ai 100 kg. Il mantello è di colore bruno-rossastro d'estate e bruno scuro d'inverno, dai colori più sbiaditi nelle femmine. I neonati hanno un caratteristico manto rossastro con macchie bianche. I maschi sono provvisti di corna ossee caduche, dette comunemente "palchi". La femmina ne è del tutto priva. I palchi si rinnovano ogni anno, cadono in marzo, ricrescono subito e vengono puliti dal velluto (la pelle innervata e vascolarizzata che li ricopre nel periodo della crescita) alla fine di luglio. Con l'età essi crescono e si arricchiscono di nuovi rami. A 7 - 8 anni un cervo può presentare fino a 6 - 11 rami, di dimensioni notevoli, con una lunghezza di 70 - 130 cm e un peso di 8 - 10 kg.

Gli ungulati selvatici sono mammiferi artiodattili che rientrano in tre distinte famiglie: cervidi, bovidi e suidi. Quelli di interesse per l'allevamento sono il cervo, il daino, il capriolo (cervidi), il muflone (bovide) ed il cinghiale (suide). Camoscio e stambecco (bovidi) sono presenti raramente negli allevamenti e per lo più con lo scopo di recupero e reintroduzione in natura. Cervo, capriolo, daino e muflone sono ruminanti, mentre il cinghiale è un monogastrico onnivoro.

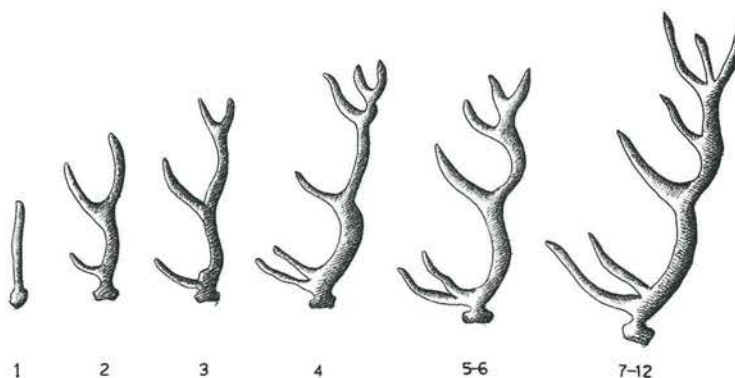
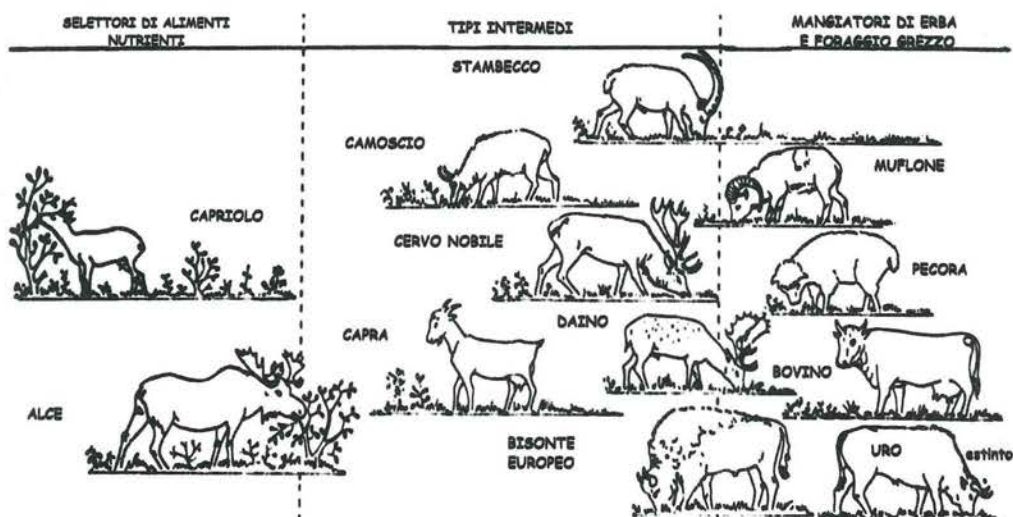



Figura 8. Sviluppo dei palchi nel cervo in rapporto all'età dell'animale.

Nel cervo i sensi predominanti sono l'udito e l'odorato, ma anche la vista è buona. Il comportamento sociale è quello caratteristico di quasi tutti i cervidi, con la divisione dei soggetti in gruppi, in base al sesso e all'età; l'interazione tra gli adulti di sesso opposto è limitata al periodo riproduttivo. I maschi vivono in branco, tranne i più vecchi, che di solito stanno isolati. Le femmine ed i cerbiatti formano un altro branco, sorvegliato e guidato da una femmina vecchia. L'epoca degli amori va da metà settembre fino a metà ottobre circa. Le femmine in calore prediligono i maschi di maggiori dimensioni del corpo e dei palchi. Durante questo periodo il maschio dominante si unisce al branco delle femmine e non consente ad altri maschi di avvicinarsi. I parti avvengono in maggio-giugno, con la nascita di un cerbiatto, assai raramente due, per ogni femmina. La femmina allatta e difende il suo piccolo fino alla fine dell'autunno. Dal punto di vista nutrizionale il cervo si localizza in una posizione intermedia tra i selezionatori di alimenti altamente nutritivi (come apici fogliari, gemme, ecc.) ed i mangiatori di foraggio grezzo ed erba, con una maggiore tendenza verso il pascolamento (vedere anche il capitolo 4).

Figura 9. Adattamento alimentare nei ruminanti (da R.R. Hofmann, Atti V Convegno Allevamenti di Selvaggina, 1994; modificato).

Il cervo in natura preferisce l'erba fresca e tenera ed i germogli di numerose specie arbustive ed arboree. Nei mesi estivi integra la sua dieta con erbe di scarsa qualità e semi. In autunno consuma frutti, ghiande e funghi. D'inverno può cibarsi di cortecce, anche di conifere, arbusti, radici ed erba secca. Ideali per questa specie sono i boschi di latifoglie o misti di conifere, aperti, ben strutturati, con ampie radure e la presenza di pozze d'acqua utilizzate sia come fonti di abbeverata che per bagnarsi ed infangarsi, in difesa dalla calura estiva.

Cervo
(*Cervus elaphus*)

Il Paese del mondo con il maggior numero di cervi allevati risulta essere la Nuova Zelanda, che raggiunge 1,5 milioni di capi. Da un'indagine del 1997 il cervo appare una delle specie preferite per l'allevamento anche in Europa, dove è stata valutata la presenza di più di 80.000 fattrici; tra tutti i Paesi spicca il Regno Unito, con più di 20.000 femmine adulte. In Italia la presenza è stimata attorno ai 1600 capi. Tra i motivi di questa ampia diffusione si annoverano l'innegabile valore estetico, l'indole pacifica e la facile adattabilità all'uomo, la gregarietà e la resistenza alle infezioni. Inoltre, nonostante la grande mole, questo cervide non richiede strutture particolarmente complesse in allevamento. E' comunque inadatto a terreni poco produttivi, per le maggiori richieste alimentari e per i danni che può provocare con le marcature e il pedonamento.

Nella realtà dell'allevamento questa specie richiede erba fresca sulla quale pascolare, anche se in ambienti collinari e montani completa volentieri la sua dieta con la brucatura di arbusti, foglie e frutti di bosco. Nei mesi invernali la sua alimentazione può essere efficacemente integrata con fieno e cereali (è molto utilizzato il silomais). Varie esperienze, in Italia e all'estero, hanno ormai dimostrato l'adattabilità di questa specie all'allevamento di tipo intensivo, con un'alimentazione integrata o fornita quasi totalmente dall'uomo e dove il contatto con le persone risulta continuo ed abbastanza stretto.

I comportamenti sociali naturali non sembrano notevolmente modificati nella realtà dell'allevamento estensivo, sempre che la superficie del territorio disponibile lo consenta (dove cioè la densità degli animali non supera 1 capo/ha). Negli allevamenti di tipo semiestensivo o intensivo è bene tenere insieme, nel periodo riproduttivo, le femmine con pochi maschi dominanti (nel rapporto di un maschio per un massimo di 30 femmine) e alcuni maschi più giovani, che funzionano da stimolo per gli adulti. Il numero dei maschi non deve comunque essere eccessivo, per impedire che vengano spese troppe energie in confronti e scontri tra rivali. Al di fuori del periodo degli accoppiamenti i soggetti di sesso opposto vanno tenuti divisi, a parte i piccoli che, dalla nascita fino all'autunno successivo, vanno mantenuti con le madri.

Il cervo fornisce carne pregiata (l'età ideale degli animali destinati al macello è di 18 mesi), molto conosciuta e richiesta, palchi di notevole valore (oltre 1000 Euro per un palco a 11 punte). Anche il mercato di animali da vita è molto attivo, vista la scarsa offerta di riproduttori che si registra in Italia. Un mercato che si potrebbe sviluppare maggiormente è quello del velluto, richiesto soprattutto dai Paesi Orientali per le sue presunte capacità terapeutiche.

Daino
(Dama dama)

Figura 10. Daino maschio adulto.

E' un cervide di media grandezza; il maschio adulto è alto, al garrese, da 80 cm a 1 m ed è lungo 1,30 - 1,60 m; può raggiungere i 100 kg di peso, mentre la femmina normalmente non supera i 60 kg. La specie è originaria dell'area mediterranea, dove anticamente era presente con due sottospecie: il daino comune (o europeo) e il daino della Mesopotamia, oggi estinto. Il mantello prevede una grande varietà di colori, dal melanico all'albino, passando attraverso le tonalità più conosciute ed apprezzate del fulvo, con eventuale pomellatura chiara lungo i fianchi e presenza dello specchio anale.

Solo il maschio ha le corna, che con gli anni si sviluppano a formare una palmatura nella parte distale. I palchi cadono in aprile-maggio e si riformano completamente ogni anno in luglio-agosto, ricoperti dal

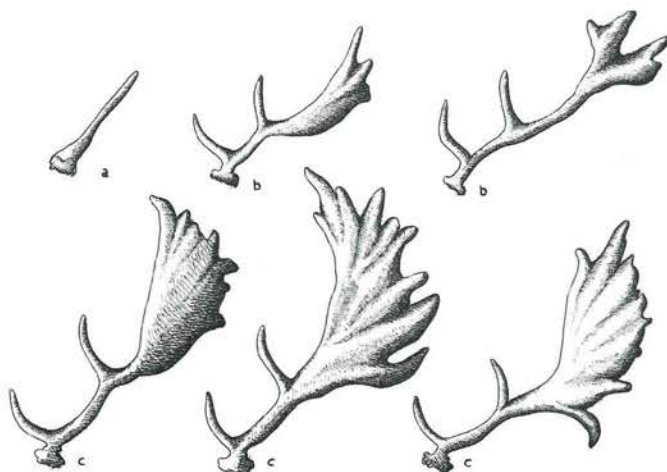



Figura 11. Palchi di daino: fusone (a), balestroni (b), palanconi (c) .

velluto, che poi viene eliminato. Nei soggetti adulti essi pesano 7 - 9 kg.

Questo cervide possiede vista acuta e olfatto sensibile. In natura vive in branchi piuttosto numerosi, suddivisi in gruppi maschili e gruppi misti, questi ultimi formati dalle femmine con i piccoli dell'anno. Si trovano a volte individui isolati, in genere maschi vecchi. Il periodo degli amori è compreso tra ottobre e novembre: in quest'epoca al branco femminile si aggiungono alcuni maschi adulti e subadulti, cosicché durante tutto il periodo più maschi rimangono contemporaneamente presenti nel gruppo delle femmine. La gestazione dura 7 - 8 mesi. I parti hanno luogo da maggio a luglio; per ogni femmina nasce un solo piccolo, raramente due. Il daino è un animale più pascolatore che brucatore (vedere anche il capitolo 4); predilige erbe, foglie di alberi ed arbusti, germogli, frutta, semi, cortecce, funghi. Allo stato naturale frequenta i boschi fitti, di latifoglie o sempreverdi, intervallati però da ampi spazi aperti. Nonostante la preferenza per i climi miti, viste le origini geografiche, si è ben adattato ad ambienti temperato-freddi, anche con innevamento, se questo è presente in maniera non abbondante e continua.

In Europa la presenza del daino in allevamento è stimata, al 1997, in oltre 200.000 fattrici; in testa si trova la Germania con 85.000 femmine adulte. In Italia, nello stesso anno è stata valutata una presenza superiore a 10.000 capi.

La forma di allevamento più diffusa nella nostra nazione è di tipo familiare e il commercio è prevalentemente su base locale. Anche di questa specie vengono sfruttate le caratteristiche di gregarietà e di buona resistenza alle malattie. Dal punto di vista del comportamento sociale, nelle situazioni di allevamento che presentano condizioni favorevoli di alimentazione e di sicurezza, i soggetti adulti di sesso opposto tendono a stare insieme anche al di fuori della stagione riproduttiva. Se però una gestione di tipo più intensivo limita notevolmente gli spazi a disposizione, è bene tenere insieme maschi e femmine adulti limitatamente al periodo dell'accoppiamento, nel rapporto di un maschio ogni 20 femmine al massimo, e i piccoli con le madri dalla nascita fino all'autunno successivo.

Le scelte alimentari sono simili a quelle del cervo ed è per questo motivo che, insieme alle comuni abitudini di vita, possono sorgere delle competizioni se le due specie vengono allevate in promiscuità. Non sussistono invece particolari problemi, a parte quelli parassitologici, se il daino viene allevato in associazione a muflone e cinghiale.

La specie predilige i pascoli di erba fresca e tenera ed integra la sua dieta con arbusti e foglie, ma è comunque molto adattabile: si può considerare infatti pioniera per il recupero di pascoli abbandonati, o comunque marginali, ricchi di infestanti. D'inverno accetta di buon grado le integrazioni di fieno e mais che le vengono fornite. Bisogna inoltre notare che questi animali utilizzano bene il sottobosco, ma, nutrendosi anche di cortecce, se non correttamente gestiti, possono provocare seri danni alla vegetazione.

Dal punto di vista delle strutture dell'allevamento, bisogna tener presente che il daino, se necessario, si rivela un ottimo corridore e saltatore, potendo talvolta superare i 2 m in altezza. Per questo motivo le recinzioni devono essere di dimensioni adeguate.

Anche questa specie è abbastanza adattabile alla presenza umana e all'allevamento di tipo intensivo, specialmente se l'abitudine al contatto con l'uomo si crea dalla nascita e viene mantenuta in maniera costante. Il daino è comunque un animale più timido e nervoso del cervo, ma resta indubbia la maggior facilità di gestione fisica di animali di taglia ridotta. Proprio per la mole ridotta e i fabbisogni limitati, il daino permette una redditività equiparabile a quella del cervo, in quanto può essere allevato con carichi doppi rispetto a quest'ultimo.

La carne è di buone qualità nutrizionali ed organolettiche, ma è forse meno conosciuta, almeno nella nostra regione, rispetto a quella di altre specie di ungulati. Anche per il daino l'età di macellazione ideale è quella dei 18 mesi. I caratteristici palchi palmati hanno un certo valore commerciale, in ogni caso inferiore a quello del cervo; anche la quotazione degli animali da vita è inferiore, per la diffusione e la facilità di reperimento maggiori, a livello nazionale, dei riproduttori.

Capriolo *(Capreolus capreolus)*

Figura 12. Giovani caprioli.

E' il più piccolo dei cervidi europei: lungo da 1,20 m a 1,40 m, è alto, al garrese, da 70 cm a 80 cm. Un maschio adulto pesa 20-30 kg, la femmina mediamente 10 kg in meno. Allo stato libero, è attual-

mente in espansione in tutta Italia, e in particolare nella nostra regione la sua diffusione sta interessando le zone di pianura, dove si ritrova tra le coltivazioni, i boschetti residui e gli arbusteti. In estate ed autunno il colore del mantello è fulvo-rossiccio, nel resto dell'anno è bruno-grigiastro.

Entrambi i sessi possiedono lo specchio anale, che nella femmina è a forma di cuore, nel maschio di fagiolo. Come negli altri cervidi i piccoli hanno una pelliccia rossastra con macchie bianche. La femmina non possiede corna. Il maschio adulto ha un palco costituito da due stanghe simmetriche, lunghe 20-25 cm, che presentano tre diramazioni, dette cime, che prendono il nome di "oculare", "vertice" e "stocco". I palchi cadono generalmente in novembre e si rifomano durante l'inverno. Vengono puliti in marzo-aprile.

Figura 13. Palco di capriolo adulto, singolo ramo; a: vertice, b: oculare, c: stocco, d: perle, e: rosa.

Il periodo degli amori va da metà luglio a metà agosto. Contrariamente a cervi e daini, i caprioli maschi non effettuano veri e propri scontri, ma si riconoscono tra loro in base a complessi rapporti gerarchici che si stabiliscono nella primavera. Nel periodo primaverile-estivo è caratteristica invece la difesa di determinati territori, con la delimitazione dei confini tramite marcature di natura diversa (secrezioni delle ghiandole interdigitali e della base dei palchi, fregoni e scavi). Anche l'aggregazione sociale di questo cervide è particolare, essendo costituita, per parte dell'anno, da gruppi familiari comprendenti il maschio, la femmina e i piccoli dell'anno. I parti avvengono tra maggio e giugno; nascono due piccoli, raramente tre.

Gli ambienti ideali per il capriolo sono i boschi aperti e le vallate, ma esso non disdegna le foreste fitte e le zone fortemente cespugliate, dove si nasconde, facilitato anche dalle piccole dimensioni. Si adatta molto bene alle zone agricole, se vicine a boschetti, pioppeti, fossi alberati, siepi. In primavera ed estate si nutre di erbe, foglie e germogli, anche di conifere; d'autunno e d'inverno soprattutto cortecce di essenze legnose e frutta selvatica. Questo animale mostra una notevole selettività nella scelta degli alimenti: per le sue caratteristiche anatomiche e fisiologiche, necessita di cibi ad alta digeribilità, ricchi di proteine e poveri di lignina.

Il capriolo non è una specie particolarmente adatta all'allevamento, a meno che non si disponga di ampi spazi (qualche ettaro per individuo) dove esso possa mettere in atto liberamente i suoi comportamenti istintivi; comunque il carattere molto timoroso e schivo (risul-

tano molto delicate le fasi di cattura e manipolazione dei soggetti), il forte istinto territoriale e l'alta specializzazione alimentare non ne fanno una specie di elezione per questo tipo di attività. La presenza in Italia infatti è stimata, al 1997, a sole circa 800 unità. Lo si trova in un numero ridotto di esemplari presenti su vasti territori e i motivi della scelta sono per lo più amatoriali. In recinto è comunque necessario mantenere il rapporto tra maschi e femmine prossimo alla parità, come in condizioni naturali, o al massimo con una leggera prevalenza delle femmine. Date le sue preferenze alimentari si trova parzialmente in competizione con cervo e daino.

La carne del capriolo è molto nota ed apprezzata, ma nella nostra regione la sua conoscenza rimane legata prevalentemente alla tradizione venatoria.

Muflone
(Ovis musimon)

Figura 14. Maschio adulto di muflone.

Unico rappresentante europeo del genere *Ovis,* è una pecora selvatica originaria della Sardegna e della Corsica. Dalla metà dell'800 circa da questi luoghi è stato introdotto in vari Stati d'Europa, ottenendo sempre buoni risultati, alcune volte anche con situazioni di popolamento eccessivo e i conseguenti problemi ambientali.

Il maschio adulto è lungo dai 1,10 m a 1,30 m ed è alto, al garrese, fino a 80 cm. Pesa dai 35 kg ai 50 kg e la femmina circa 25 kg. Di questa specie sono caratteristiche le grandi corna permanenti del maschio (vere e proprie formazioni di tessuto corneo), che, partendo dall'osso frontale, si snodano a spirale, prima all'esterno e all'indietro, poi verso il basso e in avanti, formando un arco i cui apici si avvicinano al collo, talvolta arrivando persino a livello degli occhi.

Muflone
(Ovis musimon)

a b c

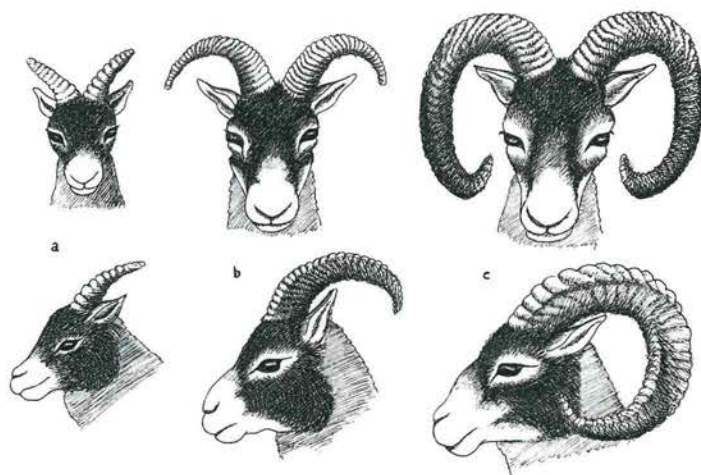



Figura 15. Evoluzione delle corna nel muflone: 1 anno (a), 3-4 anni (b), 7-8 anni (c) .

Esse possono raggiungere la lunghezza di 80-90 cm, con una circonferenza di base di circa 25 cm e un peso di 5 kg. A volte anche le femmine possiedono le corna, ma di gran lunga più corte: non superano i 10 cm e sono quasi diritte. Durante il periodo invernale l'accrescimento del trofeo si arresta, quindi è possibile valutare l'età di un muflone in base ai solchi più evidenti che si individuano sulle corna, detti anche "anelli d'età". Il mantello è per la maggior parte di colore bruno-rossastro, più o meno intenso, tranne nel periodo invernale quando diventa particolarmente scuro. Nei maschi di razza pura (non derivanti cioè da incroci con razze ovine) è ben visibile sui fianchi una zona chiara detta "sella", che compare dopo i due anni e mezzo di età. Il periodo degli amori va dagli ultimi di ottobre ai primi di dicembre. I maschi diventano combattivi ed ingaggiano frequenti lotte con gli avversari; il soggetto che prevale raccoglie un piccolo harem di femmine e si isola con esso. Generalmente le nascite avvengono in aprile. Ogni femmina dà alla luce uno o al massimo due agnelli.

Questa specie predilige i terreni accidentati, di collina e di montagna; è un ottimo saltatore e si trova a suo agio anche nei dirupi più scoscesi e inaccessibili, dove corre molto velocemente; è invece più lento ed impacciato sui terreni pianeggianti. E' un animale assai frugale, che si accontenta di vegetali, erbacei ed arbustivi, di scarso valore nutritivo, anche se, quando sono disponibili, preferisce le erbe tenere ed i germogli. Si caratterizza anche per le modeste necessità idriche.

Nelle realtà di allevamento più comuni per questa specie, il territorio disponibile è abbastanza esteso e viene lasciata libertà ai soggetti di seguire i naturali istinti di aggregazione a seconda del sesso ed dell'età. In gestioni più intensive, comunque non ideali per il muflone, la logica dovrebbe essere la stessa vista per cervi e daini. In allevamento si abitua facilmente alla convivenza dell'uomo e anche alla

presenza di altri ungulati, come cervo e daino, anche se la promiscuità è rischiosa per lo scambio di parassiti. Di carattere intraprendente, combattivo e testardo può, a volte, costituire un pericolo per l'uomo, specialmente nel caso di soggetti più aggressivi e territoriali.

Il muflone, come già detto, si adatta bene all'asprezza dell'ambiente, tanto che è da considerarsi ideale per il recupero di zone montane e premontane con scarsa copertura vegetale. Viene in effetti comunemente allevato in ambienti marginali, difficilmente utilizzabili per altre specie e soprattutto con la finalità, almeno fin'ora, del ripopolamento. La sua carne non è particolarmente conosciuta ed apprezzata nel nostro territorio, nonostante le sue buone qualità nutrizionali, organolettiche e di resa. La presenza in allevamento in Italia, valutata al 1997, si aggira attorno alle 2100 unità.

Cinghiale
(Sus scropha)

Figura 16. Cinghiale maschio adulto.

Suide presente in Europa da tempi remoti, è da sempre cacciato per le carni eccellenti. La sottospecie europea (*Sus scropha ferus*) comprende vari sottogruppi, dei quali i più diffusi in Italia sono: il ceppo dei Carpazi, di grande mole, lento, sicuro e prolifico, insediatosi nelle foreste del Friuli orientale e della Carnia, dove ha certamente subito l'influenza del cinghiale proveniente dalla Slovenia, e il cinghiale Appenninico o Maremmano, robusto, selvaggio e dal mantello brizzolato (*Sus scropha majori*), diffuso nell'Appennino parmense, nella Maremma toscana e laziale (cinghiale del Circeo), nell'alto

Molise, nell'Abruzzo meridionale, nel pre-Appennino salernitano, nel massiccio del Pollino, nel Gargano, nell'Appennino Lucano e nella Sila. Quest'ultimo, però, forse a causa di immissioni incontrollate, ha subito l'influenza di genotipi alloctoni, per cui il suo patrimonio genetico originario si è modificato.

In media il cinghiale varia in altezza da 80 cm a 1 m e raggiunge, nei maschi adulti, i 200 kg di peso, anche se i soggetti delle popolazioni autoctone dell'Italia centrale sono solitamente più piccoli. La testa è grossa, con muso allungato e grifo mobile, terminante nel grugno; quest'ultimo è sostenuto da un piccolo osso ed è utilizzato per frugare e scavare. Possiede 44 denti, dei quali, nei maschi, sono molto sviluppati i canini inferiori, che crescono sporgenti dalla bocca. I superiori sono diretti in avanti e costituiscono un'arma di offesa molto efficace.

La pelle è spessa, con lanugine grigio scura, rossastra o nera, comunque più scura d'inverno, e presenta grosse setole. E' da ritenersi forma selvatica del maiale, con il quale è interfecondo; sarebbe comunque meglio evitare la dispersione in natura degli ibridi, che con il loro bagaglio genetico inquinano le popolazioni di cinghiale selvatico. Questa specie predilige zone ricche d'acqua, coperte da fitta vegetazione arbustiva e i boschi di querce, faggi, castagni, con sottoboschi intricati ed inaccessibili. Il cinghiale è un animale tipicamente onnivoro: si nutre di ghiande, castagne, radici, tuberi, frutta, ma anche di sauri, piccoli roditori, uova di uccelli e di rettili. Scava solchi alla ricerca di vegetali e può danneggiare pesantemente le colture agricole.

Figura 17. Zanne di cinghiale.

Questa specie, per tutta una serie di caratteristiche, quali precocità, buona prolificità (3-8 bretellati per parto), relativa semplicità di allevamento, rusticità, capacità di adattamento al confinamento, qualità delle carni e buoni incrementi ponderali, può essere preso in considerazione a ragione per l'allevamento, in purezza oppure incrociato con il suino domestico. Risulta essere l'ungulato selvatico più allevato in Italia, con più di 14.000 capi rilevati in un'indagine del 1997.

Nei casi di allevamento intensivo, la gestione dei cinghiali è molto vicina a quella classica operata per il maiale: bisogna adottare la separazione delle madri e dei piccoli, per salvaguardare questi ultimi; l'intervento dei maschi è previsto solo per il momento limitato della fecondazione. E' da evitare la presenza simultanea di maschi adulti per la violenza delle lotte che questi ingaggiano.

Dal punto di vista alimentare, recenti studi hanno dimostrato che buone crescite e rese alla macellazione si ottengono adottando regimi alimentari basati su mais, orzo, soia e grano.

In situazioni di allevamento più estensivo, il cinghiale è piuttosto tollerante nei confronti degli altri ungulati e non competitivo, dal punto di vista alimentare, con i ruminanti. Questo permette la convivenza con altre specie e una migliore utilizzazione del territorio.

La carne del cinghiale è caratterizzata da un contenuto proteico di alto valore biologico e da una bassa presenza di grasso; è utilizzata tradizionalmente per la produzione di insaccati. Si è visto che la pratica della castrazione, pur peggiorando le prestazioni produttive, contribuisce a rendere la carne più accettabile da parte dei consumatori, perché caratterizzata da aromi meno intensi, oltre agli indubbi vantaggi derivanti della gestione di animali adulti più tranquilli.

Il commercio di animali da vita si sta contraendo, per la grande espansione che questo ungulato ha raggiunto, allo stato libero, in certe zone d'Italia e per i conseguenti danni alla vegetazione e alle coltivazioni presenti in loco.

Bibliografia di riferimento

AAVV, 1980-1997. Atti Conv. I-XIV, Allevamenti di Selvaggina, Regione Umbria.

Brelurut A., Pingard A., Thériez M., 1990. Le cerv et son élevage. I.N.R.A., Paris, France.

Casanova P., Capaccioli A., Cellini L., 1993. Appunti di zoologia venatoria e gestione della selvaggina, Ed. Polistampa, Firenze.

Hector D.J., 1976. Allevamento del cinghiale. Edagricole, Bologna.

Hofmann R.R., 1984. L'adattamento dell'apparato digerente nei cervi. Atti V Conv. Allevamenti di Selvaggina a Scopo Alimentare, Umbriacarni, 81-104.

Lucifero M., 1995. Gli allevamenti per la produzione di selvaggina. Quaderni di Zootecnia, INEA, 3.2.

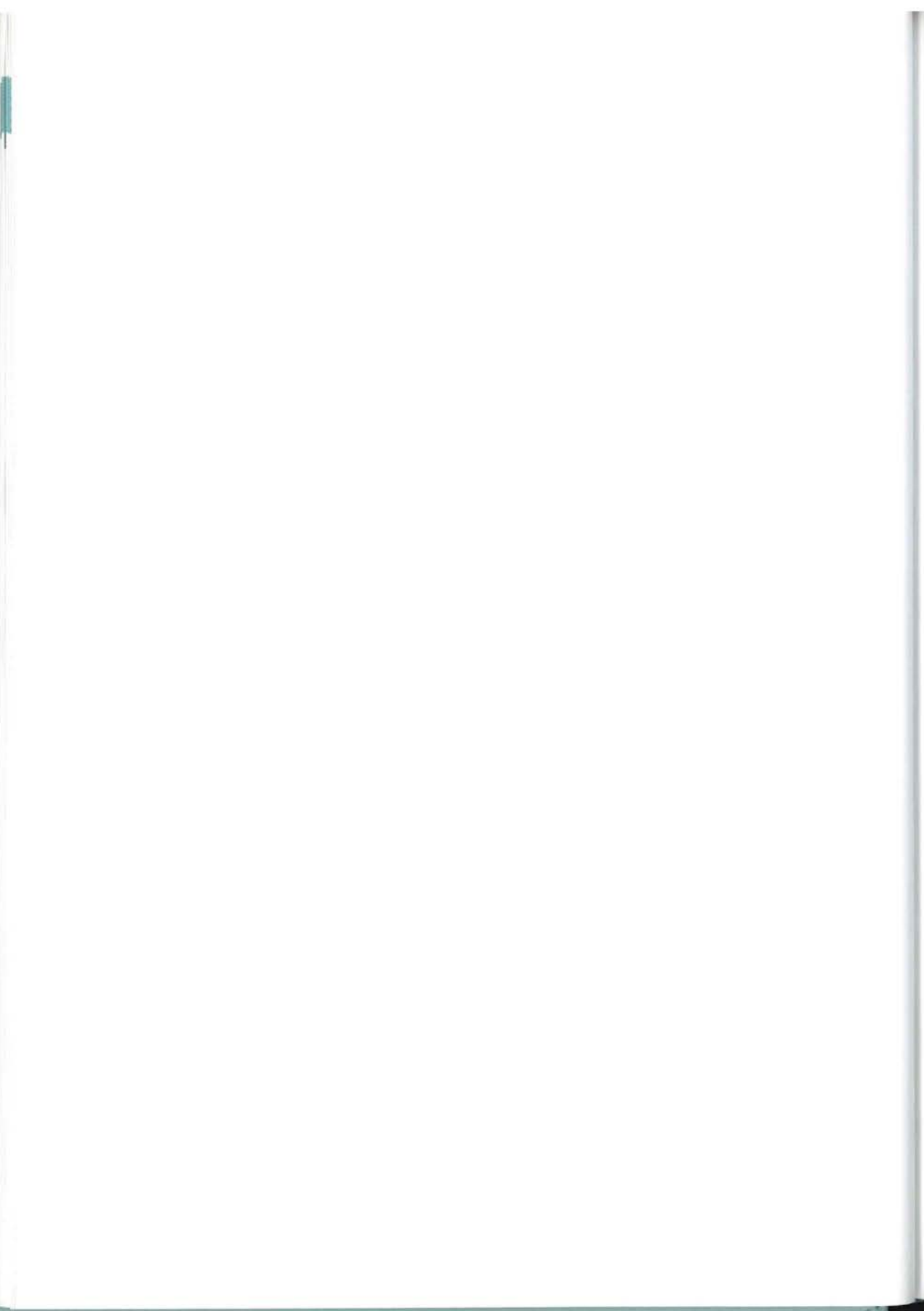
Marsico G., Centoducati P., Vicenti A., Zezza L., Braghieri A., 1990. Confronto fra cinghiali, suini ed F1 (cinghiale x suino), castrati e macellati a 200 giorni di età. II: Qualità delle carcasse. Atti XII Conv. Naz. Allevamenti di Selvaggina, Cagliari, 5-6 ottobre, 259-270.

Perco F., 1988. Ungulati, Carlo Lorenzini Ed., Udine.

Reinken G., 1990. Deer Farming: a practical guide to German techniques, Farming Press Books, Ipswich, U.K.

Simonetta A.M., Dessì-Fulgheri F., 1998. Principi e tecniche di gestione faunistico-venatoria, Greentime, Bologna.

LA NORMATIVA

Daniele Sisto
Stefano Bovolenta

NORME PER L'ALLEVAMENTO

Fino al 1992 l'allevamento degli ungulati selvatici era previsto nell'ambito della legge 968/77 "Principi generali e disposizioni per la protezione e la tutela della fauna e disciplina della caccia", secondo la quale le Regioni potevano autorizzare la detenzione di selvaggina in fondi chiusi. Quasi 10 anni dopo, con la LR 56/86, la Regione Friuli Venezia Giulia, recependo la legge nazionale, ha autorizzato i primi allevamenti, demandando alle Province la loro regolamentazione.

Dal 1992 l'allevamento della fauna selvatica è previsto dall'articolo 17 dalla legge quadro nazionale 157/92 "Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio", che sostituisce la sopra citata L 968/77, e, pur considerando la fauna selvatica patrimonio indisponibile dello Stato (*res communitatis*), regolamenta diverse forme di gestione della stessa.

Nel 1999, con la LR 30, "Gestione ed esercizio dell'attività venatoria nella Regione Friuli-Venezia Giulia", è stata recepita la legge quadro nazionale ed è stato ribadito, all'articolo 24, che le Province "regolamentano l'allevamento, vendita e detenzione di fauna a scopo di richiamo, ripopolamento, alimentare, ornamentale e amatoriale".

Nel corso del 2000 le Province hanno emanato i nuovi regolamenti.

Nel caso particolare del cinghiale l'allevamento è regolato dalle stesse leggi che disciplinano quello del suino, a cui si aggiungono le disposizioni della stessa legge n. 157/92, e le relative norme emanate dalle singole Regioni.

Figura 18. Recinto di allevamento. Secondo le Linee Guida regionali del 10/12/2001 l'intero recinto di allevamento può essere assimilato al centro di raccolta.

NORME IGIENICO-SANITARIE

La necessità da parte delle aziende che allevano ungulati selvatici di immettere sul mercato il prodotto carneo ha posto in luce l'inadeguatezza della normativa igienico-sanitaria del settore, pensata per una zootecnia di tipo tradizionale.

La normativa di riferimento in materia di produzione e commercializzazione di selvaggina d'allevamento è il DPR 559/92, che prevede la possibilità di abbattimento e dissanguamento dei selvatici nel luogo di origine, a patto che l'azienda disponga, tra l'altro, di un centro di raccolta degli animali e di un locale adatto. Solo su richiesta e in casi particolari è concesso l'abbattimento con palla. Il completamento delle successive fasi di macellazione è regolamentata dal DL 286/94, riguardante i macelli a limitata capacità.

L'applicazione della suddetta normativa risulta, come già detto, difficile in molte situazioni, in relazione alle difficoltà pratiche legate alla peculiarità dell'animale, alla tipologia aziendale, alla scarsità di strutture.

In Friuli Venezia Giulia, per far fronte a questi problemi, la Direzione Regionale della Sanità ha promosso una serie di incontri tra i soggetti che a vario titolo erano coinvolti: allevatori, Servizi Veterinari delle Aziende Sanitarie, ERSA, DISPA dell'Università di Udine. La costituzione di un tavolo tecnico ha successivamente consentito l'elaborazione di Linee Guida, approvate in sede regionale il 10/12/2001 ed emanate dal Servizio della Sanità Pubblica Veterinaria, che regolamentano specificatamente la materia in tema di macellazione, trasformazione e vendita in azienda delle carni.

Le Linee Guida vengono presentate nell'Allegato 1.

Figure 19 e 20. Macello e fasi della macellazione. Per la macellazione aziendale è sufficiente creare un locale assimilabile al macello agrituristico.

Le semplificazioni portate delle Linee Guida sono le seguenti:

- possibilità da parte del veterinario ufficiale di eseguire la visita *ante mortem* senza l'obbligo di costringere gli animali in un "centro di raccolta". Di fatto l'intero recinto può essere assimilato al centro di raccolta;
- possibilità di autorizzazione permanente all'utilizzo di arma da fuoco per l'abbattimento;
- necessità di minimi requisiti in relazione della complessità delle fasi successive all'abbattimento:

  a) semplice dissanguamento: è sufficiente un piccolo locale dotato di pareti e pavimento lavabili e disinfettabili e munito di lavandino;

  b) macellazione completa in azienda: è sufficiente creare un locale di macellazione assimilabile al macello agrituristico (D.P.G.R. 397/96);

  c) macellazione completa e lavorazione delle carni (suddivisione della carcassa in tagli ed eventuale successiva preparazione di prodotti carnei): oltre al locale di macellazione di cui al punto b), occorre predisporre un locale separato adibito a laboratorio;

  d) macellazione completa, lavorazione e vendita delle carni o dei prodotti: oltre ai 2 locali visti nei punti b) e c), occorre predisporre uno spaccio vendita che può consistere anche in uno spazio separato ed attrezzato.

Figura 21. Prodotti carnei. Lo spaccio per la vendita dei prodotti deve essere uno spazio separato ed attrezzato.

E' evidente che le diverse attività sopra elencate dovranno essere autorizzate dal servizio veterinario, a fronte di una domanda redatta in conformità all'Allegato 2, e gestite in autocontrollo.

Per gli operatori eventualmente già autorizzati all'esercizio agrituristico non è necessario un laboratorio di lavorazione delle carni in quanto, nei momenti di chiusura dell'esercizio, è consentito l'utilizzo della cucina. Per quanto riguarda però le diverse fasi della macellazione rimangono valide le indicazioni sopra riportate.

Il caso del cinghiale

L'allevamento del cinghiale a scopo alimentare ha innescato una serie di problematiche ispettive, allorquando per esso si è proposta la macellazione, secondo una filiera produttiva su scala commerciale e non più rurale o venatoria. Secondo il vigente regolamento, D.P.R. 286 del 1994, la macellazione del cinghiale dovrà essere svolta sulla stessa linea del suino, nonché sottoposta ad esame trichinoscopico.

L'importazione dei cinghiali dai Paesi terzi ha reso obbligatorio il suddetto esame su ogni singola carcassa, anche per la specie animale in questione (n.u. 09/07/1990 Ms-Dgsv), rivelando, ancora una volta, l'importanza del ciclo della trichinella e le potenzialità d'episodi morbosi autoctoni estesi all'uomo, dato che nei Paesi prima menzionati l'allevamento è ancora di tipo brado o rurale e, di conseguenza, non sottoposto a tutta la serie di controlli igienico-sanitari svolti dalle ASL nel nostro territorio.

ALLEGATO 1

LINEE DI INDIRIZZO RELATIVE ALL'ABBATTIMENTO DEI SELVATICI, ALLE STRUTTURE DI MACELLAZIONE, ALLA TRASFORMAZIONE E ALLA VENDITA DELLE RELATIVE CARNI (Prot. n° 24398 /Vet. 6 dd. 10.12.2001)

A. PREMESSE
Il DPR 30 dicembre 1992 n. 559, regolamento per l'attuazione della direttiva 91/495/CEE, disciplina, all'art. 6, la produzione e la commercializzazione della selvaggina ungulata d'allevamento, prescrivendo che tutte le fasi della macellazione vengano effettuate in impianti autorizzati ai sensi dell'art. 5 e 13 del D.Lvo 286/94 (macelli a capacità limitata e macelli a capacità industriale). In deroga a quanto disposto dal comma 1 del citato art. 6, l'abbattimento e il dissanguamento possono essere effettuati, su nulla osta del servizio veterinario competente per territorio, in azienda, purché questa disponga di un idoneo locale, per l'inoltro successivo negli impianti di cui sopra.

B. LINEE DI INDIRIZZO PER LE AZIENDE CHE INTENDONO USUFRUIRE DELLA DEROGA DI CUI AL COMMA 4 DELL'ART. 6 DEL DPR 559/92, E TERMINARE LA FASE DI MACELLAZIONE IN UN IMPIANTO DI CUI ALL'ART. 5, O, 13 DEL D.Lvo 286/94.

Le seguenti linee di indirizzo riguardano in particolare:

1. AUTORIZZAZIONE ALLA DEROGA
Il titolare responsabile dell'allevamento, al fine di ottenere la deroga di cui al comma 4 dell'art. 6 del D.P.R. 559/92, inoltra al Servizio Veterinario dell'ASS competente per territorio, istanza in bollo, conforme all'allegato modello (Allegato 2).

2. VISITA SANITARIA IN ALLEVAMENTO E MONITORAGGIO SANITARIO
Per quanto concerne i controlli sanitari, si sottolinea che gli allevamenti delle specie animali in questione devono essere sottoposti al pari di tutti gli altri insediamenti zootecnici alle azioni di vigilanza veterinaria permanente di cui al Regolamento di Polizia Veterinaria.
Il servizio veterinario competente per territorio provvederà:
a) a censire gli allevamenti, attribuendo ai medesimi un codice di registrazione conformemente alla nota prot. 17943/Vet.2.8 del 22.10.1999;
b) ad effettuare almeno due volte all'anno una visita sanitaria in allevamento;
c) ad effettuare un monitoraggio sanitario secondo modalità definite.

3. VISITA ISPETTIVA *ANTE MORTEM* IN AZIENDA
L'art. 6, lettera d), del D.P.R. 559/92 prevede, come deroga a quanto disposto dal comma 1, la macellazione ed il dissanguamento della selvaggina di allevamento in azienda, quando questa disponga di un centro di raccolta degli animali in cui sia possibile effettuare l'ispezione *ante mortem*. Considerata la limitata estensione degli allevamenti della regione, si ritiene che tutto l'allevamento possa coincidere con il centro di raccolta, per evitare inutili sofferenze agli animali nel tentativo di radunarli (benessere animale).

4. MODALITA' DI ABBATTIMENTO DEGLI ANIMALI
Il servizio veterinario competente per territorio autorizza, in via permanente, su richiesta, l'abbattimento degli animali con palla all'interno dei recinti. I prelievi dei capi destinati ai fini alimentari vanno effettuati con carabine di calibro adeguato provviste di idoneo strumento di mira e di precisione, così come stabilito dall'art. 3 del D.M. 16 ottobre 1986.

5. LOCALE DI MACELLAZIONE
Il locale per la macellazione, la jugulazione e il dissanguamento degli animali, di cui all'art. 6, comma 4, lett. e), per l'esigua entità delle operazioni che vi si compiono, oltre che essere adeguatamente dimensionato, è sufficiente sia dotato di:

ALLEGATO 1 *(segue)*

- pavimento e pareti lavabili e disinfettabili;
- dispositivo munito di sapone ed asciugamani a perdere per la pulizia delle mani;
- idoneo sistema di smaltimento e raccolta delle acque di lavaggio;
- dispositivo per la raccolta del sangue;
- idoneo sistema di protezione per gli animali indesiderati.

C. LINEE DI INDIRIZZO PER LE AZIENDE CHE INTENDONO USUFRUIRE DELLA DEROGA DI CUI AL COMMA 4 DELL'ART. 6 DEL D.P.R. 559/92, EFFETTUANDO TUTTE LE FASI DELLA MACELLAZIONE IN AZIENDA PER LA SUCCESSIVA VENDITA DELLE CARNI.

Le seguenti linee di indirizzo riguardano in particolare:

1. AUTORIZZAZIONE ALL'ATTIVITA'
Il titolare responsabile dell'allevamento, al fine di ottenere la deroga di cui al comma 4, dell'art. 6, del D.P.R. 559/92 ad effettuare tutte le fasi di macellazione e lavorazione delle carni in azienda per la successiva vendita, deve inoltrare al Servizio Veterinario dell'Azienda Sanitaria competente per territorio istanza in bollo, conforme all'allegato modello (Allegato 2).

2. 3. 4. VISITA SANITARIA IN ALLEVAMENTO E MONITORAGGIO SANITARIO – VISITA ISPETTIVA *ANTE MORTEM* **– MODALITA' DI ABBATTIMENTO**
Visita sanitaria in allevamento e monitoraggio sanitario, visita ispettiva *ante mortem* e modalità di abbattimento coincidono con quanto riportato al punto b).

5. LOCALE DI MACELLAZIONE
E' il locale previsto dal D.P.G.R. 397/96, art. 6, comma 6, "Disciplina dell'Agriturismo", che deve essere autorizzato, ai sensi della Legge 283/62. Il numero totale dei capi macellati settimanalmente sarà indicato nel provvedimento autorizzativo. Le carni ottenute da specie sensibili alla trichinosi devono essere sottoposte ad un esame con il metodo della digestione, conformemente al D.P.R. 1 marzo 1992, n. 231. In detto locale è vietata la macellazione conto terzi. Le carni prodotte in aziende devono essere contrassegnate con un bollo sanitario di forma rettangolare, che misuri almeno 6 cm in larghezza e 4 cm in altezza, recante in caratteri perfettamente leggibili le seguenti indicazioni:

- nella parte superiore l'indicazione Friuli Venezia Giulia - A.S.S. _____ (caratteri a stampa con altezza di almeno 0,8 cm);
- al centro la sigla V.S. (caratteri a stampa con altezza di almeno 1,2 cm);
- nella parte inferiore la dicitura SELVAGGINA ALLEVATA (caratteri a stampa con altezza di almeno 0,8 cm).

6. VENDITA E LAVORAZIONE DELLE CARNI
Le carni prodotte in azienda sono destinate alla vendita presso un proprio spaccio aziendale dotato di un locale/laboratorio in cui può essere effettuata la produzione di prodotti a base di carne e di preparazioni di carne. I requisiti dei locali sono quelli previsti dalle linee guida regionali (prot. 23369/Vet. 6 dd. 22.11.2000).

ALLEGATO 2

All' Azienda per i Servizi Sanitari n.______

Oggetto: D.P.R. 559/92. Produzione e commercializzazione delle carni di selvaggina d'allevamento.

Il sottoscritto ____, nato a __________________,

il ____________________________, residente in ____________________________________,

C.F./P.IVA ____,

titolare dell'allevamento di ungulati selvatici della specie ____________________________,

ubicato in ____

A) CHIEDE
in deroga a quanto disposto dall'art. 6, comma 1, del D.P.R. 559/92, l'autorizzazione per la macellazione di selvaggina d'allevamento della specie ____________________ nel luogo di origine.

A tal fine dichiara:
- che l'allevamento è sottoposto a controllo veterinario ufficiale periodico e non è soggetto a restrizioni di polizia veterinaria;
- che informerà in precedenza il Servizio Veterinario dell'ASS competente per territorio della data di macellazione degli animali;
- che l'azienda dispone di un locale adatto per la macellazione, la jugulazione ed il dissanguamento degli animali.

B) CHIEDE
- che, vista la limitata estensione, l'intero allevamento sia considerato centro di raccolta per l'ispezione *ante mortem*;
- l'autorizzazione permanente per l'abbattimento degli animali con palla.

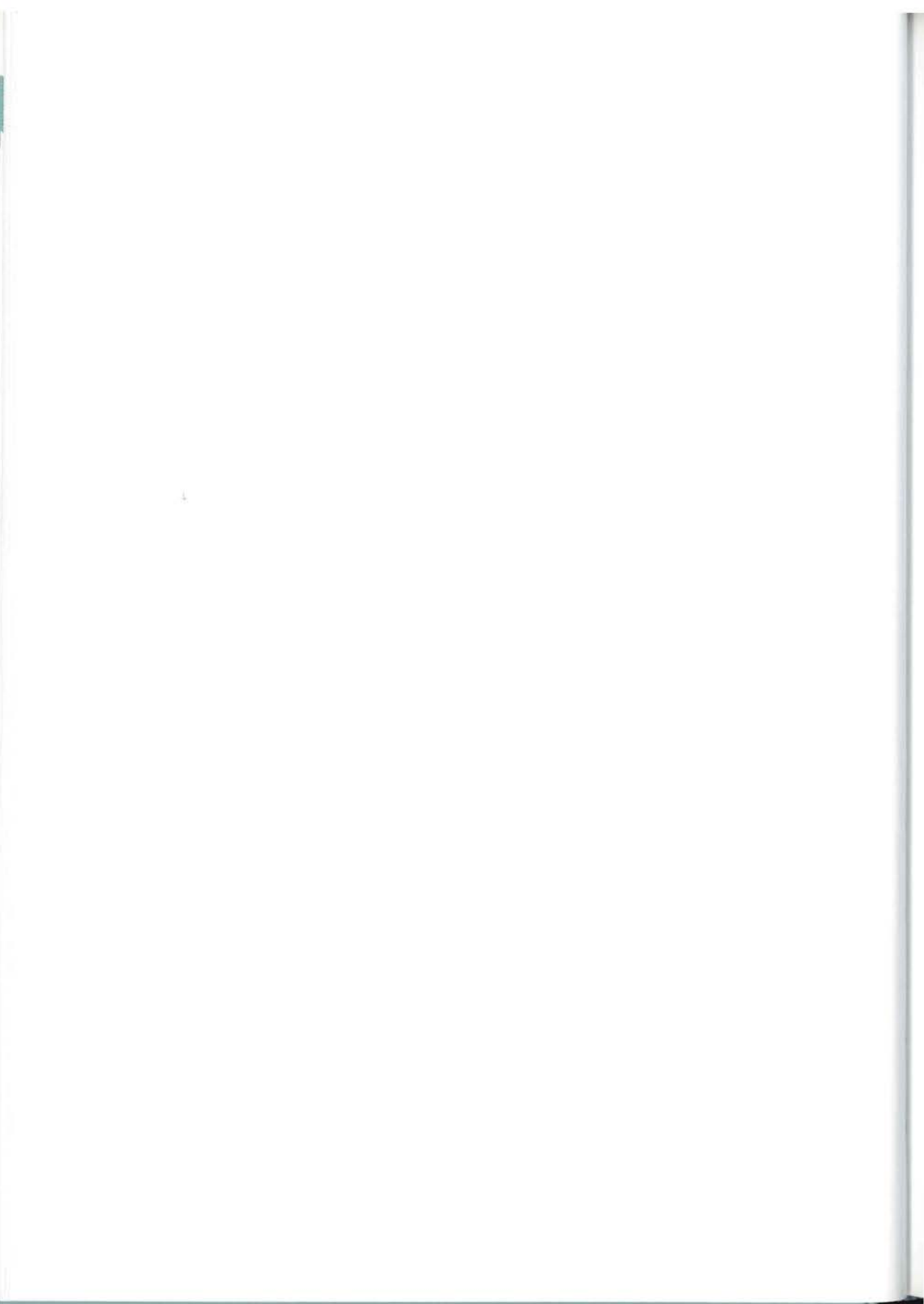
C) CHIEDE
l'autorizzazione del proprio locale per la macellazione degli ungulati allevati, avente le caratteristiche di cui al D.P.G.R. 397/96, art. 6, comma 6.
A tal fine allega:
- planimetria dell'impianto;
- relazione tecnica descrittiva del ciclo di lavorazione, dello smaltimento dei reflui e degli scarti della macellazione.

D) CHIEDE
l'autorizzazione alla vendita e lavorazione delle carni di ungulati selvatici allevati, macellati nel locale di cui al punto C).

data, ____________________ Firma ____________________

N.B. depennare le voci che non interessano.

L'ALLEVAMENTO DEI CERVIDI E DEL MUFLONE

Stefano Bovolenta
Micaela Morgante
Edi Piasentier
Elena Saccà
Roberto Valusso
Luisa Antonella Volpelli

L'allevamento dei cervidi e del muflone

L'allevamento degli ungulati selvatici con finalità produttive ed economiche comporta, rispetto a forme estensive di sfruttamento (generalmente destinate a produrre animali da rilasciare in libertà per il ripopolamento o il prelievo venatorio), la realizzazione di strutture apposite e una gestione che, pur tenendo conto delle esigenze fisiologiche e comportamentali degli animali, consentano di ottenere la massima produttività, ottimizzando investimenti e impiego di manodopera.

Lo scopo principale dell'allevamento è quello di produrre carne, che può essere venduta direttamente o utilizzata come base per la produzione di prodotti tipici, e riproduttori destinati ad altri allevamenti.

La scelta della specie o delle specie da allevare, gli obiettivi produttivi, le caratteristiche del territorio, sono aspetti da tenere nella massima considerazione in fase di progettazione di un allevamento. Non tutti gli ungulati selvatici sono facilmente allevabili: cervo, daino e muflone dimostrano di adattarsi bene alle condizioni di allevamento, mentre il capriolo mal si adatta alla vita in recinto.

Figura 22. Allevamento di cervi in ambiente collinare.

STRUTTURE

Stefano Bovolenta, Elena Saccà

Le strutture vanno progettate con l'obiettivo di trattenere gli animali nell'area di allevamento, di creare un ambiente adatto alla specie allevata, di razionalizzare l'utilizzazione delle risorse pabulari, permettendone il rinnovo, di agevolare la somministrazione di alimenti integrativi, di catturare e controllare singolarmente gli animali. Recinzioni perimetrali ed interne all'area di allevamento, impianti per la cattura e il controllo sanitario dei singoli soggetti, mangiatoie ed abbeveratoi, ricoveri e "nascondigli", altane per l'osservazione, una adeguata viabilità (almeno trattorabile) sono gli strumenti per raggiungere questi obiettivi.

Figura 23. Recinzione realizzata con rete a maglia quadra, con spaziatura crescente dal basso all'alto, oscurata con rete ombreggiante.

Figura 24. Sistema di cancelli che consente la movimentazione degli animali tra i settori di pascolamento.

Nonostante l'apparente semplicità delle strutture, la loro realizzazione e messa a punto risulta piuttosto impegnativa, poiché la varietà degli ambienti e le esigenze specifiche degli imprenditori rendono difficile il ricorso a soluzioni predefinite.

Recinzioni perimetrali ed interne

Nei sistemi semi-intensivi gli animali sono allevati in recinti con densità relativamente elevate, comunicanti tra di loro ed utilizzabili a rotazione.

La recinzione perimetrale è indispensabile, oltre che per impedire la fuga degli animali (improbabile se c'è cibo a sufficienza e gli animali non sono infastiditi), per garantirne il diritto di proprietà.

Le recinzioni interne sono impiegate per dividere gli animali in categorie omogenee (maschi riproduttori, femmine, soggetti in accrescimento destinati alla macellazione e così via) e creare turni di pascolamento che favoriscono la ricrescita della vegetazione e migliorano la produttività del pascolo. La divisione in categorie definite consente di programmare un piano alimentare mirato, che deve tenere conto dei fabbisogni e delle disponibilità foraggere naturali, e di fare interventi sugli animali (sanitari, di decornificazione, di marchiatura, ecc.), evitando di disturbare l'intera mandria.

L'altezza della recinzione deve essere di 1,80 - 2,20 m; di norma sono utilizzate reti leggere a maglia quadra, con spaziatura crescente dal basso all'alto. Per una maggiore economicità la rete può essere sormontata da 3-4 fili di ferro liscio, per raggiungere l'altezza desiderata. E' sempre necessaria una buona elasticità, per evitare traumi mortali agli animali in caso di impatto durante momenti di panico.

Figura 25. Impianto di cattura, dotato di pannello mobile, utilizzato per dirigere gli animali verso i dispositivi di immobilizzazione.

Figura 26. Corridoio di accesso all'impianto di cattura, collegato con i settori di pascolamento.

In alcuni casi si rende necessario l'oscuramento della recinzione con rete ombreggiante, per evitare contatti visivi tra diversi gruppi di animali e per isolare il recinto quando l'attività antropica in azienda può arrecare disturbo.

I costi per l'acquisto e la posa in opera variano in funzione della presenza di strade, della frequenza dei cancelli di servizio che si vogliono inserire, della necessità di interrare la rete per evitare l'introduzione di cani randagi o predatori.

Figura 27. Impianto di cattura circolare presente nell'allevamento dell'Azienda Agraria Universitaria, a Pagnacco. La grande capacità permette di raccogliere tutti gli animali presenti. Essi vengono costretti agli spostamenti tramite l'utilizzo di pareti mobili. Sezione. A: tubolare in ferro zincato (Ø 4 cm), B: palo in ferro (Ø 9 cm), C: profilato in ferro (sez. 2x5 cm), D: *crush*, E: cassa, F: vasca della bilancia.

Figura 28. Impianto di cattura circolare. Pianta. A-A: sezione, B: parete girevole, C: parete girevole a fine corsa, D: palo in ferro zincato (Ø 4 cm), E: monorotaia, F: porta scorrevole, G: parete fissa, H: palo in legno (Ø 12 cm), I: cassa, L: *crush*, M: vasca della bilancia, N: corridoio.

Dispositivi per la cattura ed i trattamenti degli animali

Negli allevamenti semi-intensivi è essenziale la presenza di un impianto che consenta la cattura dei soggetti destinati alla vendita o alla macellazione, le eventuali pesature periodiche, i controlli, i trattamenti sanitari, la marcatura dei nuovi nati (che risulta difficoltosa prima dei sei mesi) e dei soggetti acquistati.

Le tipologie costruttive possono essere molto varie, tuttavia gli impianti più efficaci hanno una struttura circolare o rettangolare, con pareti alte 2,00 - 2,20 m, all'interno della quale gli animali entrano passando attraverso un corridoio collegato ai vari settori di pascolamento. Per costringere gli animali ad avanzare attraverso questo corridoio, si dimostra efficacie un pannello mobile oscurato, della larghezza del corridoio stesso, che impedisce agli animali di vedere l'operatore che lo sta spingendo.

Figura 29. Impianto di cattura a base rettangolare utilizzato in un allevamento montano.

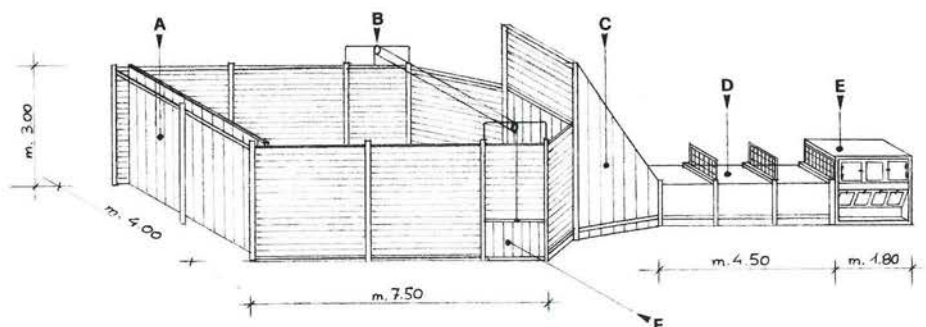



Figura 30. In questo impianto di cattura vengono intrappolati gli animali che sono richiamati dall'esca alimentare, presente all'interno del recinto. A: portellone mobile, B: carrucola, C: imbuto, D: tunnel, E: *crush*, F: cancello d'ingresso a ghigliottina.

Figura 31. *Crush*, posizionato sulla bilancia, e casse di contenimento degli animali. L'impianto di immobilizzazione consente di effettuare agevolmente le operazioni di *routine*.

Figura 32. Complesso di "giostra" e *crush* per la cattura dei daini dell'allevamento.

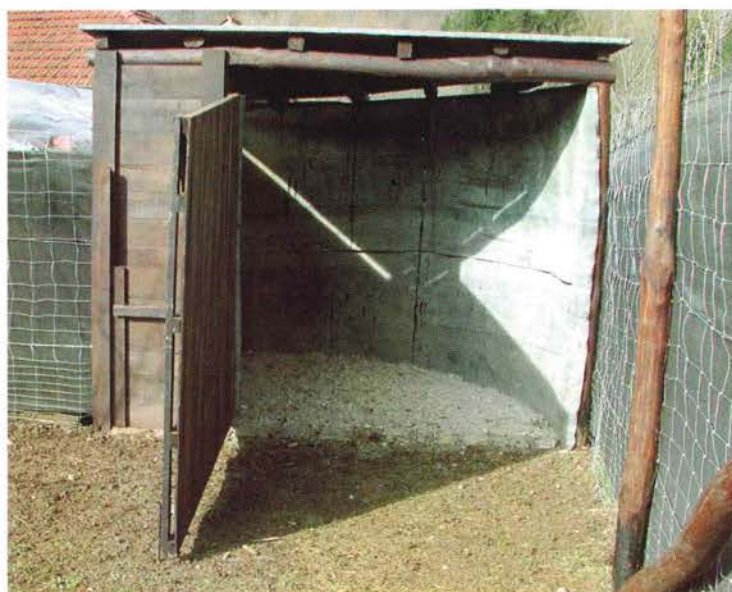



Figura 33. Semplice impianto di cattura semicircolare per piccoli ungulati.

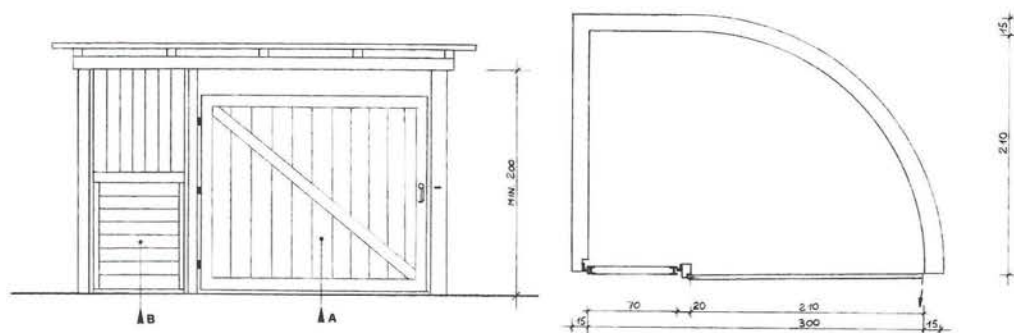



Figura 34. La parete mobile descrive, all'interno della struttura, un angolo di 90° e costringe gli animali verso l'uscita e la cassa di cattura. A: porta rotante d'accesso; B: cancello d'uscita a ghigliottina.

Figura 35. *Crush* per cervi.

Una volta costretti nell'impianto gli animali sono indirizzati, tramite uno o due cancelli mobili interni, verso un corridoio di dimensioni più ridotte rispetto al precedente, attraverso il quale può transitare un solo esemplare, che non deve potersi girare su se stesso.

Lungo il percorso è collocato un dispositivo di immobilizzazione (*crush*), che può essere disposto sopra una bilancia, costituito da due pareti di contenimento laterali e una pavimentazione mobili, che consentono di mantenere sollevato l'animale. Finestre laterali permettono all'operatore di effettuare agevolmente le operazioni di routine sull'animale immobilizzato.

La porta terminale è di norma collegata ad una cassa per il trasporto di animali vivi o ad un *corral* per la reimmissione degli stessi nei vari recinti.

Figure 36, 37, 38, 39. Pesatura, decornificazione, marchiatura e trattamenti sanitari, operazioni possibili grazie all'uso dell'impianto di cattura.

Nel caso l'animale sia destinato al macello, l'abbattimento può essere effettuato in questa struttura, secondo le norme di polizia veterinaria.

Strutture per l'alimentazione

L'intensità di allevamento condiziona la scelta delle strutture di alimentazione, che possono consistere in semplici rastrelliere in legno, localizzate in punti accessibili e facilmente osservabili, per il foraggiamento invernale, o vere e proprie mangiatoie, nel caso in cui sia necessaria un'integrazione continua e mirata. Le strutture di foraggiamento e integrazione devono consentire a tutti gli animali, di ogni livello gerarchico, di accedere all'alimento; nei settori dove sono presenti le madri insieme ai piccoli, è utile predisporre delle mangiatoie accessibili solo a questi ultimi (vedere figura 45).

Figura 40. Rastrelliera per foraggiamento di integrazione.

Per il rifornimento idrico, dove non sono presenti acquedotti o fonti naturali, si possono realizzare invasi impermeabilizzati; in ogni caso gli abbeveratoi possono

Figura 41. Abbeveratoio a livello costante.

Figura 42. Invaso impermeabilizzato per la raccolta dell'acqua piovana.

essere costituiti da bacinelle a livello costante, che vengono collocate nei vari recinti. E' necessario tener presente che daino e muflone necessitano di acqua solo per l'abbeverata, mentre il cervo ama rotolarsi in pozzanghere o ruscelli.

Altane per l'osservazione

Le strutture per l'osservazione sono costituite da altane dislocate in posizioni che consentono il controllo degli animali nelle diverse zone dell'allevamento; in questo modo è possibile acquisire informazioni sullo stato di salute, sul comportamento sociale ed alimentare, sul grado di adattamento alla vita in recinto e sulla ripartizione temporale delle attività nell'arco della giornata, utili per impostare una corretta gestione.

Nel caso in cui non sia presente un impianto di cattura, l'altana può essere utile per consentire l'abbattimento o la narcotizzazione degli animali, mediante l'uso di fucili con palla o siringa.

Figura 43. Le altane consentono il controllo visivo degli animali presenti nei diversi settori di pascolamento.

ALIMENTAZIONE

Edi Piasentier, Stefano Bovolenta

L'allevamento dei cervidi è basato sull'utilizzo delle risorse foraggere, il cui pascolamento costituisce parte prevalente dell'alimentazione del bestiame, qualunque sia l'intensità produttiva.

L'argomento dell'alimentazione dei cervidi è ampio e complesso. Il presente contributo tratta in particolare il caso della femmina in riproduzione, che rappresenta la categoria di animali più importante dell'allevamento, per numero relativo di capi e per gli effetti sulla redditività dello stesso. Inoltre, l'alimentazione della femmina dei cervidi è paradigmatica, perché consente di affrontare e comprendere l'insieme delle problematiche che riguardano la gestione alimentare in un allevamento di ruminanti selvatici.

Prendendo come esempio la gestione alimentare della femmina di cervo, gli stessi ragionamenti possono essere estesi alle altre specie di cervidi, applicando le opportune correzioni in base alle differenze di peso.

Figura 44. Mangime somministrato a terra.

Comportamento alimentare e adattamento digestivo

I cervidi sono ruminanti con un comportamento alimentare e una fisiologia digestiva molto simili a quelle di bovini, pecore e capre. Essi presentano tuttavia alcune particolarità nelle caratteristiche anatomiche e funzionali dell'apparato digerente, che sono derivate da differenti evoluzioni. In funzione della filogenesi digestiva, i ruminanti possono essere distinti in tre tipi, di seguito illustrati (vedere figura 9).

Selezionatori di alimenti altamente nutritivi (brucatori)

Sono gli erbivori di origini più antiche e hanno una scarsa capacità ruminale. Hanno un musello lungo e stretto e la linea degli incisivi curvata, per facilitare la selezione degli alimenti. I molari hanno una corona relativamente bassa. Le ghiandole salivari sono sviluppate e producono una saliva sierosa, con proteine che si legano ai tannini. Il digerente è piccolo in rapporto al corpo e il rumine-reticolo è piccolo in rapporto al digerente in toto. L'orifizio reticolo-omasale è largo e lascia passare particelle di foraggio grossolane. Il cieco è ben sviluppato.

Per l'alimentazione, questi animali prediligono apici fogliari e gemme, rispetto alle erbe prative, in quanto sono più digeribili ed hanno maggiore contenuto energetico e nutritivo. Non sono molto adattabili alle variazioni alimentari e sono molto legati agli strati bassi e medi del bosco (sottobosco). Visto che riescono ad alimentarsi bene solo in alcuni periodi dell'anno, costituiscono delle riserve di grasso da utilizzare nei periodi di carenza.

Utilizzatori di foraggi grossolani (pascolatori)

Hanno un'origine evolutiva più recente rispetto ai brucatori e la capacità ruminale è, in proporzione, molto più elevata. Il musello ampio e la linea piatta degli incisivi limita la loro capacità selettiva, ma consente un efficiente pascolamento dell'erba. Le ghiandole salivari sono relativamente piccole e la saliva non complessa i tannini come nei brucatori. I molari possiedono corone alte, per far fronte all'elevata usura determinata dal consumo di graminacee silicee e dall'ingestione di terriccio durante il pascolamento. Dato che il contenuto ruminale è stratificato, le papille variano in lunghezza e densità dal basso verso l'alto del rumine. Il rumine-reticolo è enorme: il contenuto raggiunge anche il 25% del peso vivo. La comunicazione del rumine-reticolo con l'omaso è stretta e non lascia passare particelle alimentari grandi.

Rispetto ai brucatori, i pascolatori digeriscono molto meglio le parti fibrose delle piante che contengono cellulosa. In tutte le stagioni, l'alimento principale è costituito da erbe prative, con prevalenza di graminacee (come festuca, loiessa, erba marzolina): per questo prediligono le zone aperte, pur essendo in grado di alimentarsi anche nel bosco.

Tipi intermedi (opportunisti)

Questi animali presentano un'anatomia digestiva intermedia rispetto ai due tipi precedentemente descritti e utilizzano al meglio le risorse vegetali disponibili, perché sono in grado di modificare stagionalmente lo sviluppo della superficie assorbente dell'apparato digerente, in funzione della dieta consumata. Sono quindi molto adattabili ai cambiamenti di habitat.

La struttura anatomica del digerente degli erbivori riflette le caratteristiche funzionali. I brucatori sono meglio adattati ai foraggi con una fermentazione ruminale inizialmente rapida, seguita da una digeribilità asintotica bassa. Smaltiscono rapidamente gli elementi nutritivi digeribili e muovono rapidamente nel digerente le particelle fibrose indigerite, così che la distensione fisica degli stomaci non limita l'ingestione alimentare. I pascolatori, all'opposto, utilizzano bene i foraggi fibrosi, come le graminacee, che fermentano più lentamente ma in modo completo. Gli intermediari probabilmente utilizzano ciascun tipo di alimento meno efficientemente, ma beneficiano della loro grande flessibilità alimentare.

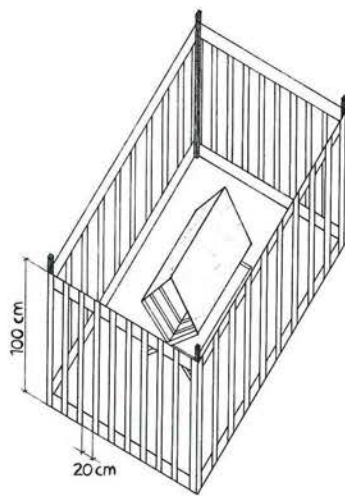



Figura 45. Mangiatoia per l'alimentazione esclusiva dei piccoli: la distanza tra le sbarre consente l'accesso alla mangiatoia solo agli individui di minori dimensioni.

Per quanto riguarda gli ungulati ruminanti presi in esame per l'allevamento, il capriolo è un brucatore, e ciò spiega in parte la difficoltà del suo allevamento, il cervo è un opportunista ed il muflone è un tipico pascolatore. Il daino può essere considerato anch'esso un opportunista, ma per certi aspetti più spostato verso il tipo pascolatore.

Stagionalità dell'appetito e uso delle riserve corporee

I cervidi sono caratterizzati da stagionalità dell'appetito e delle funzioni produttive. I cicli bioenergetici sono marcatamente stagionali tra i cervi originari delle latitudini maggiori, in particolare di quelli delle regioni boreali e artiche, mentre lo sono di meno nel daino, originario della regione mediterranea.

L'appetito è fortemente stagionale, con il picco massimo in coincidenza del solstizio estivo e il minimo in prossimità del solstizio invernale, nelle femmine, e durante la stagione degli accoppiamenti, nei maschi maturi. Il livello di appetito varia di almeno di 1,4 volte tra l'inverno e l'estate, negli animali non in riproduzione, mentre la lattazione fa aumentare il consumo di sostanza secca di circa 2 volte.

Nel maschio di cervo e daino, durante il periodo dell'amore, il tempo dedicato all'alimentazione è fortemente ridotto e, in alcuni animali, per un breve periodo, diminuisce fino a zero. L'appetito viene poi recuperato, anche se rimane basso in inverno. Dalla fine di febbraio in poi, l'ingestione aumenta, raggiungendo un andamento regolare in estate.

I cicli sono stati osservati anche in condizioni di disponibilità ali-

mentare non limitata, quindi la stagionalità si verifica anche negli animali in allevamento.

Anche i consumi energetici mostrano cicli stagionali, nonostante siano fortemente influenzati dall'ingestione alimentare, dalla termoregolazione e dall'attività fisica.

Il controllo endocrinologico della sensibilità fotoperiodica viene mediato principalmente attraverso la melatonina. I periodi di buio sono associati ad un aumento della concentrazione nel plasma della melatonina, molto al di sopra dei livelli osservati di giorno. Con l'aumentare della durata della notte, nel passaggio dall'estate all'inverno, il tempo di secrezione della melatonina si allunga.

I cicli endogeni dell'appetito sono accompagnati da variazioni del peso corporeo, dovuti alla mobilitazione delle riserve corporee nei mesi critici di perdita dell'appetito e alla deposizione di grasso, con recupero di peso, nei periodi stagionali favorevoli. Di questa ciclicità si deve tener conto nella gestione dell'alimentazione dei cervidi mantenuti in cattività.

Figura 46. Mangiatoia per cervidi.

Alimentazione delle femmine di cervidi in riproduzione

Il successo e la redditività dell'allevamento dei cervidi dipende da una alta produttività delle femmine, conseguibile con un'elevata fertilità (≥ 95%) e una bassa mortalità dei cerbiatti, e da un veloce accrescimento dei giovani cervidi, prima e dopo lo svezzamento.

Questi risultati sono fortemente condizionati da una buona gestione dell'alimentazione delle femmine e dalla copertura dei fabbisogni nutritivi di queste nel corso delle diverse fasi del ciclo annuale di produzione.

Il ciclo annuale di una femmina di cervo o di daino può essere suddiviso in 4 fasi: accoppiamento, inizio gestazione, fine gestazione, lattazione.

Accoppiamento

L'accoppiamento ha luogo principalmente nel mese di ottobre, quando le femmine terminano la lattazione, se i parti si sono verificati prima della metà di luglio e se si adotta lo svezzamento precoce dei cerbiatti. In caso contrario, le femmine ancora allattanti vengono fecondate più tardi (da 1 a 3 settimane).

L'accoppiamento non aumenta i fabbisogni nutritivi rispetto a quelli di solo mantenimento, ma la fertilità delle femmine è influenzata dal peso o dalla condizione corporea. Per esempio, per una mandria di cerve di taglia media, un peso medio alla monta di 75 kg permette di ottenere un tasso di fertilità del 90%.

Se la disponibilità d'erba da settembre in poi non è sufficiente per consentire il recupero della condizione corporea corretta, si rende necessaria la distribuzione di un'integrazione energetica (almeno 400 g di granella di cereali per capo al giorno, sempre nel caso della cerva). Questa integrazione deve iniziare 3 o 4 settimane prima della presunta data di inizio degli accoppiamenti.

In questo periodo si verifica anche la muta e la crescita del pelame invernale. Un buon livello alimentare favorisce una muta rapida e la crescita di un pelame di qualità, che limiterà la perdita di calore e la dissipazione d'energia durante l'inverno successivo.

Inizio gestazione

I fabbisogni di gestazione durante i primi 4 mesi (da novembre a febbraio) possono essere considerati nulli, dato che la crescita del feto e degli annessi è molto bassa, per cui i fabbisogni della femmina in questo periodo corrispondono ai soli fabbisogni di mantenimento.

Questa prima fase di gestazione può essere ripartita in due periodi, caratterizzati da diversa gestione alimentare. Fino a metà dicembre, il ricaccio autunnale del pascolo garantisce, generalmente, una disponibilità di erba in quantità sufficiente a soddisfare l'appetito degli animali, ancora relativamente alto. Si può quindi proseguire nel recupero della condizione corporea delle lattifere migliori, o di quelle la cui asciutta è avvenuta in ritardo.

Da metà dicembre a febbraio, qualunque sia la modalità di svernamento, la razione è essenzialmente costituita da alimenti conservati e l'appetito degli animali è al livello più basso dell'anno.

Se le femmine sono in una condizione corporea buona possono essere alimentate a un livello leggermente inferiore ai loro fabbisogni di mantenimento, facendo utilizzare una parte delle riserve corporee accumulate in autunno. E' opportuno non scendere sotto il 90% dei fabbisogni di mantenimento e contenere la perdita di peso entro limiti fisiologici, per non influenzare la mortalità fetale, il peso dei cerbiatti alla nascita e la loro crescita successiva.

Per fare un esempio concreto, nel caso di una cerva di 80 kg le perdite devono essere contenute entro 5 kg. Il consumo di 2 kg di

fieno di prato polifita di primo taglio al giorno, consente di soddisfare le esigenze nutritive di questa fase. In considerazione del comportamento selettivo dei cervidi, la quantità di fieno distribuito dovrà essere aumentata del 15%, per consentire agli animali di selezionare e ingerire la quantità prevista. La percentuale dei residui di mangiatoia sarà tanto più alta quanto peggiore è la qualità del foraggio e quanto maggiore è la sua eterogeneità.

Se le femmine sono in condizioni corporee medie o mediocri, bisogna alimentarle a un livello nutritivo almeno uguale a quello dei fabbisogni di mantenimento. Se la qualità dei foraggi non consente un livello d'ingestione sufficiente per conseguire questo obiettivo, sarà necessario somministrare alle femmine un concentrato energetico come integratore.

L'integrazione energetica è indispensabile anche per gli animali che svernano all'aperto, in condizioni ambientali difficili. Infatti, l'aumento dei consumi, indotto da queste ultime, non è sufficiente ad integrare i maggiori fabbisogni di mantenimento richiesti dalla termoregolazione.

Poiché i fabbisogni azotati restano bassi, l'integrazione può essere realizzata mediante granella di cereali, salvo quando la base foraggera della razione sia costituita da foraggi poveri, come paglie o fieno scadente. In questo caso bisognerà ricorrere a delle integrazioni ricche di azoto, per soddisfare i fabbisogni proteici.

Nel quadro di una razionalizzazione dell'allevamento e di una riduzione dei costi di produzione, è consigliabile suddividere le femmine in gruppi omogenei, per somministrare l'integrazione alimentare ai soli animali la cui condizione corporea lo richieda. La realizzazione dei gruppi diminuisce anche i problemi di competizione alimentare e facilita l'accesso alla mangiatoia delle femmine gerarchicamente sottoposte.

Figura 47. Il silomais viene utilizzato come integrazione alimentare per i cervidi.

Fine gestazione

I fabbisogni di gestazione durante il quarto e quinto mese (marzo e aprile) sono ancora bassi. Considerando sempre l'esempio della femmina del cervo, essendo l'appetito di questa in aumento in tale periodo, l'ingestione di una razione di 2,3-2,5 kg di buon fieno consente di coprire l'insieme dei fabbisogni.

L'accrescimento fetale accelera nel corso degli ultimi due mesi di gestazione (in maggio e giugno), per raggiungere il massimo durante l'ottavo mese. In questo periodo si sviluppa anche il tessuto mammario. L'appetito degli animali si avvicina al massimo ed essi generalmente dispongono, in questa stagione, di abbondanti quantità d'erba di buona qualità. Il prelievo delle cerve sul pascolo, stimato uguale a 2,7 kg di sostanza secca/giorno, garantisce un apporto superiore del 50% rispetto ai fabbisogni totali e, quindi, consente di ricostituire le riserve corporee di grasso, che sono state eventualmente mobilitate durante la fase invernale. Se le femmine sono in una condizione corporea molto buona, può essere necessario limitare la quantità d'erba consumata aumentando il carico, per mantenere l'erba a un'altezza inferiore ai 6 cm. Infatti, uno stato d'ingrassamento eccessivo alla fine della gestazione può essere all'origine di difficoltà al parto.

Lattazione

La durata della lattazione varia, a seconda della data di svezzamento dei cerbiatti, da 4 a 8 mesi. Questo è il periodo del ciclo produttivo nel corso del quale i fabbisogni sono più alti. Essi variano in funzione della quantità di latte prodotto e della sua composizione chimica. I contenuti di grasso e di proteine del latte delle femmine di cervo sono alti (2 o 3 volte quelli del latte bovino) e aumentano con lo stadio di lattazione, mentre il tenore di lattosio rimane stabile.

Si stima che una cerva di 85 kg, mantenuta in buone condizioni di alimentazione (pascolo utilizzato in fase vegetativa e di altezza maggiore di 9 cm), il cui cerbiatto cresca 370 g/giorno, durante i primi tre mesi di lattazione, produca 2,2 kg di latte/giorno nel periodo di massima produzione, cioè 5 settimane dopo il parto.

Confrontando l'evoluzione dei fabbisogni della cerva con la quantità di energia ingerita su un buon pascolo, si possono distinguere due periodi, di seguito descritti.

Durante il primo mese di lattazione, il consumo d'erba è insufficiente per permettere la copertura dei fabbisogni. La sostanza secca ingerita passa da 2,8 kg, al momento del parto, a 3,5 kg a un mese di lattazione, stadio a partire dal quale i fabbisogni sono coperti dal pascolo. Il deficit accumulato durante questo primo periodo corrisponde alla perdita di circa 3,5 kg di massa corporea. Il peso vivo può tuttavia restare costante o anche aumentare leggermente, essendo la perdita di massa corporea compensata dall'aumento del contenuto digestivo.

A partire dal secondo mese di lattazione l'energia ingerita supera

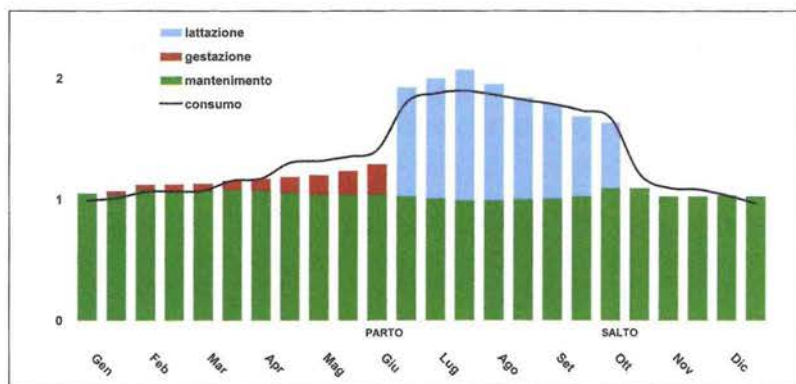
i fabbisogni. La sostanza secca ingerita raggiunge il massimo livello attorno ai 4 kg, a circa 50 giorni di lattazione, garantendo un apporto energetico che supera i fabbisogni. In seguito la capacità d'ingestione diminuisce regolarmente, parallelamente con la diminuzione della produzione di latte, ma l'ingestione continua a superare i fabbisogni. La femmina può così ricostruire le sue riserve corporee, conseguendo un recupero di peso che può raggiungere in questa fase i 10 kg.

In caso di siccità estiva o di cattive condizioni dei pascoli, le quantità ingerite diminuiscono e la produzione di latte può essere influenzata negativamente. L'allevatore interessato a mantenere buone prestazioni zootecniche deve fare allora ricorso all'integrazione alimentare. Gli apporti supplementari devono essere valutati in rapporto ai seguenti elementi:

- le perdite di peso vivo durante il primo mese di lattazione devono essere contenuti entro i 4 kg, perché una sottoalimentazione eccessiva in questa fase porta a delle conseguenze negative durevoli, sia sul livello produttivo di latte che sull'accrescimento dei cerbiatti, il quale dipende unicamente dal latte materno durante le prime 4-6 settimane di vita. Se l'allevatore non ha la possibilità di pesare regolarmente i suoi animali, dovrà valutare l'evoluzione della loro condizione corporea a vista;
- il contenuto azotato dell'erba pascolata a uno stadio troppo tardivo o in periodo di siccità è insufficiente. L'integrazione alimentare deve correggere questo deficit, con foraggi di buona qualità somministrati a volontà (insilati compresi), o con concentrati contenenti almeno il 16% di proteina grezza;
- una sottoalimentazione prolungata oltre il secondo mese di lattazione può avere delle ripercussioni negative sulle future prestazioni riproduttive delle femmine, se le possibilità di recupero della condizione corporea prima degli accoppiamenti sono insufficienti. In questo caso si dovrà ricorrere allo svezzamento precoce dei cerbiatti e/o all'integrazione alimentare delle madri. Questa integrazione può rivelarsi altrettanto interessante per favorire l'adattamento dei cerbiatti al consumo di concentrato, favorito dalla presenza delle cerve presso la mangiatoia, allo scopo di conseguire più rapidamente possibile un alto livello di accrescimento dopo lo svezzamento.

La figura 48 riassume le considerazioni svolte riportando, a titolo d'esempio, l'andamento dei fabbisogni giornalieri di energia netta di una cerva di 80 kg, che partorisca un cerbiatto di 6-8 kg, stimati assumendo uguale a 1 la media annuale dei fabbisogni di mantenimento, comprensivi della termoregolazione e dell'esercizio fisico.

I fabbisogni medi giornalieri sono stati stimati per periodi quindicinali, considerando mantenimento, gestazione e lattazione. La loro somma fornisce i fabbisogni giornalieri totali, che sono rappresentati dalle barre dell'istogramma. La linea continua indica l'andamento dell'apporto di energia netta consentito dal consumo di alimenti. Quando la linea è più bassa dell'istogramma significa che l'animale non riesce a consumare sufficienti alimenti per soddisfare i suoi fab-

Figura 48. Evoluzione dei fabbisogni e dei consumi medi giornalieri di energia netti di una cerva, stimati considerando uguale a 1 il fabbisogno giornaliero medio annuale di mantenimento.

bisogni (inizio lattazione e periodo invernale), per cui mobilita le riserve corporee.

Al contrario, quando la linea dei consumi è più alta della barra (primavera e autunno), la cerva riesce a ingerire una quantità di energia netta superiore ai fabbisogni e quindi a depositare grasso per ricostituire le sue riserve corporee.

Concludendo si può dire che il livello produttivo della femmina e, in generale, dei cervidi in allevamento, è basso. I fabbisogni di produzione sono relativamente modesti in rapporto a quelli di mantenimento che, come indicato in figura 48, dominano il ciclo annuale. Quando il pascolo o i foraggi non riescono a coprire i fabbisogni, le riserve corporee – e questo vale anche per quelle minerali dello scheletro – sono sufficienti per giocare un efficace ruolo tampone, che consente di superare i periodi di deficit.

Gli animali possono pertanto affrontare periodi prolungati di sotto-nutrizione moderata, senza subire conseguenze negative permanenti sulla capacità produttiva. Inoltre, leggeri errori di gestione alimentare non hanno effetti gravi sullo stato di salute, contrariamente a quanto si verifica nella vacca da latte.

Tuttavia, pensare all'alimentazione dei cervidi in termini semplicistici, basandosi esclusivamente sull'erba d'estate e sul fieno d'inverno, integrati con del mangime, significa commettere un grosso errore. Per gestire correttamente un allevamento sono innanzitutto indispensabili alcune conoscenze di base sulla nutrizione e l'alimentazione del bestiame. Inoltre, per ottenere buone prestazioni produttive prolungate nel tempo, è necessario impostare il razionamento in modo da assicurare la copertura dei fabbisogni di energia, proteina, elementi minerali e vitamine degli animali, contenendo entro limiti fisiologici la durata e l'intensità delle fasi di carenza, il cui recupero dovrà essere programmato e scrupolosamente verificato.

In questo senso, particolare attenzione deve essere rivolta agli animali e alla loro alimentazione durante le fasi critiche del ciclo produttivo, decisive per la crescita dei cerbiatti e la fertilità della mandria che, nel caso della femmina, abbiamo visto corrispondere all'inizio della lattazione e al periodo che precede gli accoppiamenti.

PRODUZIONE DELLE CARNE E DEL PROSCIUTTO DI DAINO

Luisa Antonella Volpelli, Roberto Valusso, Micaela Morgante, Edi Piasentier

L'atteggiamento attuale del consumatore verso la "carne" si è modificato rispetto al recente passato, arricchendosi di nuove richieste. Accanto all'importanza che viene attribuita a tale alimento in quanto "nobile", visto il suo elevato valore nutritivo, è cresciuta l'attenzione verso gli aspetti igienici, rendendo primaria la domanda di una carne "sana", caratterizzata dall'assenza assoluta di sostanze estranee (residui di trattamenti, contaminanti, agenti patogeni). Ne è conseguito il crescente interesse per tecniche di allevamento che assicurino condizioni di benessere del bestiame, non disgiunte, grazie ad una maggiore sensibilità ecologica, dal basso impatto sull'ambiente.

L'allevamento degli ungulati selvatici sembra in grado di rispondere piuttosto bene a queste esigenze. La carne fornita dalle specie allevabili (Bovolenta *et al.*, 2002) è ricca di proteine e povera in grasso e colesterolo (Drew, 1992). Inoltre, se paragonato a quello delle tradizionali specie zootecniche, l'allevamento degli ungulati selvatici, e dei cervidi in particolare, è un sistema produttivo a basso impiego di tecnologie, caratterizzato da alimentazione prevalentemente o esclusivamente pascoliva, e avviene in grandi spazi all'aperto, in cui le condizioni di vita degli animali sono, per quanto possibile, simili a quelle in natura.

Un ostacolo tuttora presente al consumo delle carni di "selvatici" è la scarsa conoscenza delle loro caratteristiche al di fuori delle zone in cui, per allevamento o a scopo di caccia, la presenza di questi animali è tradizionale. Scarsa conoscenza che, unita alle caratteristiche particolari di queste carni, si traduce spesso in una non piena accettazione da parte del consumatore.

La carne fresca di ungulati selvatici (tagli quali, per esempio, spalla e coscia, lombo, filetto e costa) e i prodotti trasformati (come prosciutti, speck, salami, soppresse e pancette) sono commercializzati presso punti vendita specializzati, agriturismi e ristoranti.

I prosciutti occupano una posizione di rilievo tra i prodotti trasformati; quelli di cervo, daino o capriolo, rappresentano una quota modesta in relazione al prodotto suino, ma costituiscono una nicchia di mercato di grande pregio. Fino ad ora la carne di cervidi destinata a queste lavorazioni derivava soprattutto da attività venatoria, ma, negli ultimi decenni, la possibilità di impiegare carne di animali allevati, che garantisce un approvvigionamento più costante e una qualità igienica superiore, sta diventando una realtà interessante (Bovolenta *et al.*, 2002).

Le considerazioni che seguono derivano da una serie di studi sull'allevamento del daino e sulla valutazione della carne dello stesso, condotti presso la sezione di Pagnacco dell'Azienda Agraria dell'Università di Udine, dal Dipartimento di Scienze della Produzione Animale (Volpelli *et al.*, 2003; Volpelli *et al.*, 2002a; Volpelli *et al.*, 2002b). In particolare, in questi studi, sono stati considerati daini di diverse età, alimentati con sola erba o con integrazione al pascolo.

Figure 49 e 50. Esempio di carcasse di daino, diverse per conformazione e stato di ingrassamento.

La qualità della carne di daino

I daini forniscono carcasse di buona resa commerciale (figure 49 e 50); lo spolpo della spalla mette in evidenza, come riportato anche da altri autori (Mulley *et al.*, 1996; Fisher *et al.*, 1998), l'elevata percentuale di muscolo e la bassa presenza di grasso.

La resistenza al taglio (tabella 2), che è uno degli indici della tenerezza della carne, evidenzia valori buoni, simili o superiori a quelli della carne di manzo e di poco inferiore a quella di agnello. Una conferma "chimica" della tenerezza della carne è data dal contenuto di collagene: si riscontra che la sua frazione solubile è elevata, indice di carni tenere.

Tabella 2 - Caratteristiche tecnologiche e composizione chimica del muscolo lungo dorsale.

	Pascolo	Pascolo + Concentrato
Perdite di cottura (%)	26,7	26,3
Resistenza al taglio (N)	43,1	45,4
Collagene totale (mg/g)	3,00	2,81
Collagene solubile (% tot.)	26,7	30,5
Proteina (% t.q.)	21,6	21,8
Grasso (% t.q.)	0,6	0,7
Composizione del grasso:		
acidi grassi saturi (% tot.)	31,8	35,9
acidi grassi polinsaturi (% tot.)	56,9	51,1
indice (n-3)/(n-6)	0,30	0,21

t.q.: tal quale.

La composizione chimica del muscolo conferma la riconosciuta "magrezza" delle carni: esso presenta infatti mediamente il 22% di proteina e solo lo 0,6-0,7% di grasso intramuscolare.

Anche la composizione del grasso fornisce indicazioni interessanti: l'elevata presenza di acidi grassi polinsaturi, come tipico delle carni di cervidi (Fisher *et al.*, 1998), contribuisce a rendere la carne di daino un alimento salubre per le esigenze dietetiche moderne.

L'influenza dell'età

La carne di daini macellati giovani evidenzia un grado di tenerezza elevato e un basso contenuto di grasso, a scapito di una minore resa di macellazione.

Le carcasse dei soggetti più vecchi mostrano una resa superiore (Volpelli *et al.*, 2002a); la loro conformazione (indice di sviluppo muscolare) risulta più elevata, con un leggero aumento dello stato di ingrassamento e, come è naturale, con una diminuzione della tenerezza della carne, per altro di lieve entità.

L'età ideale di macellazione è quella dei 18 mesi.

L'influenza dell'alimentazione

Gli animali che usufruiscono solo dell'erba del pascolo presentano incrementi ponderali significativamente minori rispetto a quelli che ricevono un'integrazione alimentare (tabella 3).

Tabella 3 - Resa alla macellazione, conformazione e stato di ingrassamento della carcassa di daini sottoposti a due regimi alimentari.

	Pascolo	Pascolo + Concentrato
Peso alla macellazione (kg)	45,0	49,9
Peso carcassa (kg)	25,4	30,4
Resa a freddo (%)	56,2	60,5
Conformazione (1)	2,8	3,1
Stato di ingrassamento (2)	1,2	1,5

(1) Media di tre punti: posteriore, schiena, spalla.
(2) Media di tre punti: esterno, cavità addominale, cavità toracica.

L'integrazione alimentare porta anche ad un leggero aumento sia della conformazione che dello stato di ingrassamento delle carcasse. I daini che ricevono l'integrazione alimentare, grazie al maggior sviluppo di queste ultime, forniscono tagli pregiati di maggior peso (tabella 4).

Tabella 4 - Sezionamento della mezzena e spolpo della spalla.

	Pascolo	Pascolo + Concentrato
Coscio (g)	4700	5410
Lombata (g)	1030	1220
Spalla (g)	1730	1970
Area m. lungo dorsale (mm^2)	3270	3700
Spolpo della spalla (%):		
muscolo scheletrico	72,8	74,6
grasso separabile	0,5	0,9
osso	23,8	21,7

La somministrazione di mangime concentrato determina, nelle carni, l'aumento degli acidi saturi e il calo degli insaturi. Ciò costituisce una tipica variazione dei rapporti tra alcuni acidi grassi della carne, rilevabile quando, in un erbivoro, si passa da una dieta a base di sola erba ad una integrata con concentrati. In questo caso, infatti, si verifica un calo di acido linolenico (C18:3ω3, che è abbondante nell'erba) e un aumento di acido linoleico (C18:2ω6, del quale sono ricchi i concentrati); di conseguenza si ha un calo del rapporto tra acidi grassi della serie omega-3 (ritenuti maggiormente positivi per la salute umana) e omega-6.

Al di là di questo innegabile peggioramento della composizione chimica del grasso intramuscolare, l'effetto del consumo di queste carni sulla dieta risulta del tutto trascurabile, per la scarsità di grasso stesso (0,7%). Inoltre, il leggero aumento dello stato di ingrassamento delle carni, ottenuto grazie ai concentrati, migliora le caratteristiche organolettiche delle carni stesse.

La produzione del prosciutto di daino

Dopo la macellazione le cosce vengono disossate e, dopo refrigerazione di 2 giorni, avviate alla lavorazione e alla stagionatura.
Successivamente alla salatura manuale, con una miscela di sale comune e spezie, in misura del 3% circa rispetto al peso della carne, le cosce vengono refrigerate per 7 giorni, alla fine dei quali si procede, previa aggiunta di un legante costituito da destrosio e acqua, all'insaccatura con un rivestimento in collagene e con la retinatura. Tutte le fasi ulteriori sono condotte in condizioni di umidità e temperatura controllate.
Nei successivi 21 giorni vengono alternati periodi di refrigerazione e asciugatura, fino ad ottenere un calo complessivo del 20% circa. La stagionatura seguente ha una durata di 7 settimane ed è condotta alla temperatura di circa 15°C, con ventilazione decrescente, fino a raggiungere un calo complessivo attorno al 40%. I prosciutti sono quindi confezionati sottovuoto e refrigerati.

Figura 51. Salatura e speziatura della carne, effettuate generalmente con la "zangola".

Figura 52. Preparazione della carne prima del procedimento di insaccatura e retinatura.

Figura 53. Fase di insaccatura con un rivestimento in collagene e retinatura.

Figura 54. Prodotti pronti per essere avviati alla stagionatura.

Figura 55. Prima fase di stagionatura, che viene protratta fino ad ottenere un calo del 20% circa.

Figura 56. Una partita di prosciutti di daino stagionati.

La qualità del prosciutto di daino

L'analisi della composizione dei prosciutti fa rilevare, anzitutto, come effetto diretto della tecnica di stagionatura, un elevato tenore in sostanza secca, costituita in grande prevalenza (84%) da proteina, e da quote molto ridotte di grasso (3,5-4%), a conferma della riconosciuta magrezza delle carni di daino.

Interessante risulta il confronto con i rispettivi dati di composizione del più noto prosciutto stagionato di suino: le profonde differenze nella materia prima iniziale e nelle tecniche di lavorazione fanno sì che il prosciutto di daino, rispetto ai valori medi dei prosciutti di Parma e San Daniele (Gabba *et al.*, 2002; Baldini *at al.*, 1993), mostri, a fianco ad un contenuto in acqua nettamente inferiore, valori più elevati in proteina e più ridotti in grasso, mentre simile risulta la concentrazione in sale (NaCl) e solo di poco superiore l'indice di proteolisi.

Molto diversa, oltre che dal punto di vista quantitativo, la composizione acidica del grasso intramuscolare: a fianco a livelli simili in acidi grassi saturi (*Satured Fatty Acid*, SFA), il prosciutto di suino è caratterizzato da quote molto elevate di acidi grassi mono-insaturi (*Mono-Unsatured Fatty Acid*, MUFA), ridotti in quello di daino, dove invece predominano gli acidi grassi poli-insaturi (*Poli-Unsatured Fatty Acid*, PUFA).

L'influenza dell'alimentazione

I daini alimentati con solo pascolo forniscono cosce di minor peso; questo influisce sul calo di stagionatura (tabella 5).

Tabella 5 - Perdite di stagionatura e composizione chimica del prosciutto di daino.

	Pascolo	Pascolo + Concentrato
Peso iniz. coscia fresca (g)	3172	3480
Calo tot. stagionatura (%)	43.9	41.4
Sostanza secca (%)	57.5	57.2
Proteina (% S.S.)	84.3	84.3
Grasso (% S.S.)	3.7	4.3
Ceneri (% S.S.)	13.0	12.8
NaCl (% S.S.)	8.8	8.8
Indice di proteolisi (%) (1)	30.3	31.9

S.S.: sostanza secca.
(1): azoto solubile/azoto totale.

I prosciutti di daini alimentati con solo pascolo manifestano un tenore lipidico inferiore, a riprova di quanto evidenziato anche nelle carcasse e nelle carni fresche (Volpelli *et al.*, 2002b). Questi prosciutti sono caratterizzati, inoltre, dalla particolare composizione acidica del grasso (tabella 6), che presenta elevate percentuali di PUFA, superiori al 50%, e, relativamente ad altre specie animali terrestri, basso rapporto SFA/UFA.

Tabella 6 - Composizione in acidi grassi del prosciutto di daino (riportati solo i più significativi).

	Pascolo	Pascolo + Concentrato
Acidi grassi (mg/100g di prosciutto t.q.)		
C16:0 palmitico	2,68	2,98
C18:0 stearico	3,53	3,84
C18:1(ω9) (cis: oleico)	1,62	1,77
C18:2(ω6) linoleico	4,39	5,19
C18:3(ω3) linolenico	0,77	0,59
C20:4(ω6) arachidonico	2,21	2,34
SFA, % TFA	34,89	36,07
MUFA, % TFA	13,48	13,33
PUFA, % TFA	51,63	50,59
PUFA(n-6), % TFA	39,34	41,24
PUFA(n-3), % TFA	12,29	9,35
(n-6)/(n-3)	3,23	4,50

t.q.: tal quale.

L'alta percentuale di PUFA può dirsi, da una parte, positiva, in quanto un elevato apporto in acidi insaturi è consigliabile per l'alimentazione umana; d'altra parte essa può rendere il prodotto più suscettibile a fenomeni ossidativi e, quindi, meno stabile nel tempo; il livello di grassi totali molto contenuto dovrebbe comunque limitare questo problema.

Nei soggetti alimentati con sola erba emerge un aumento dei PUFA, a scapito di SFA e MUFA. In particolare si osserva un aumento di acido linolenico (C18:3ω3), di cui l'erba è ricca, mentre valori più elevati di linoleico (C18:2ω6), abbondante nei concentrati, caratterizza i daini che ricevono integrazione alimentare; questo conferma quanto si rileva per le carni fresche.

L'analisi sensoriale del prosciutto di daino

L'analisi sensoriale è l'esame dei caratteri organolettici di un prodotto effettuato mediante gli organi di senso (ISO 5492:92). Questo tipo di analisi viene effettuata mediante la raccolta e l'elaborazione delle valutazioni di giudici selezionati ed addestrati (ISO 8586-1:1993). In particolare le tecniche di analisi descrittiva consentono l'identificazione, la misura e la descrizione delle caratteristiche sensoriali, qualitative e quantitative, permettendo di descrivere un profilo sensoriale, che rappresenta un'"impronta digitale" del prodotto in esame.

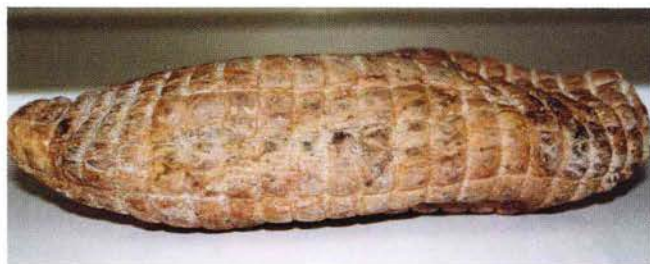



Figura 57. Prosciutto di daino a stagionatura ultimata.

Figura 58. Sezione di un prosciutto di daino: caratteristici il colore rosso scuro e l'assenza di marezzatura.

Il test di analisi sensoriale viene effettuato in laboratorio in cabine costruite secondo gli standard ISO (8589 -'88; figura 59) e i dati vengono raccolti tramite schede specificatamente realizzate (figura 60).

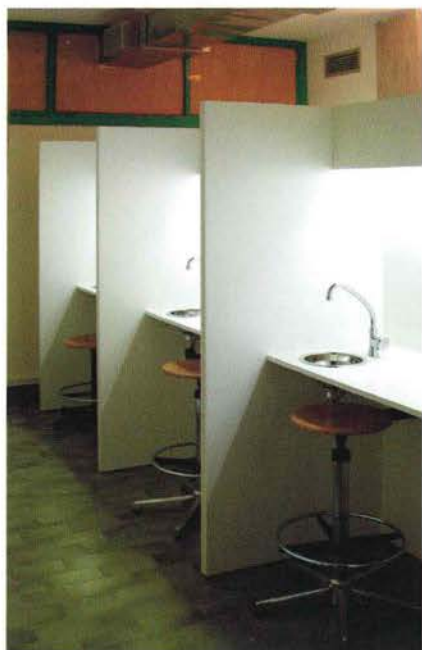



Figura 59. Le cabine della sala di assaggio del Dipartimento di Produzione Animale.

Nome .... Data ....

campione		
aspetto		
	marezzatura	0|————————|10
	unto	0|————————|10
odore		
	di formaggio	0|————————|10
	dolce	0|————————|10
	estragone	0|————————|10
	di selvatico	0|————————|10
	di daino	0|————————|10
tatto (in bocca)		
	coesivo	0|————————|10
	elastico	0|————————|10
	asciutto	0|————————|10
gusto		
	dolce	0|————————|10
	salato	0|————————|10
	estragone	0|————————|10
	ferroso	0|————————|10

commenti

Figura 60. Scheda utilizzata nella raccolta delle valutazioni sensoriali.

Nel grafico di figura 61 sono riportati i valori medi della punteggiatura dei 14 attributi considerati per descrivere il prosciutto di daino: tra i caratteri generali emergono: il peculiare "odore di daino", con alcune delle caratteristiche associate, quali la "dolcezza" e l'"odore di formaggio".

Nonostante la scelta produttiva di minimizzare i trattamenti di speziatura, l'impiego dell'estragone caratterizza molto il prodotto, sia dal punto di vista olfattivo che aromatico-gustativo.

Per quanto riguarda gli aspetti tattili questo tipo di prodotto si presenta moderatamente asciutto e di discreta coesività, caratteristiche sicuramente accentuate dalla magrezza di questo tipo di carne.

L'"odore di daino" risulta più marcato nei prosciutti ottenuti da daini alimentati con integrazione, che, al contrario, mostrano una minore intensità di "odore di selvatico". Inoltre, per quanto riguarda gli aspetti tattili, dagli animali allevati con integrazione alimentare si ottengono prodotti più asciutti, ma meno coesivi, confortando in questo le aspettative legate alla maggiore degradazione proteica riscontrata analiticamente con la determinazione dell'indice di proteolisi.

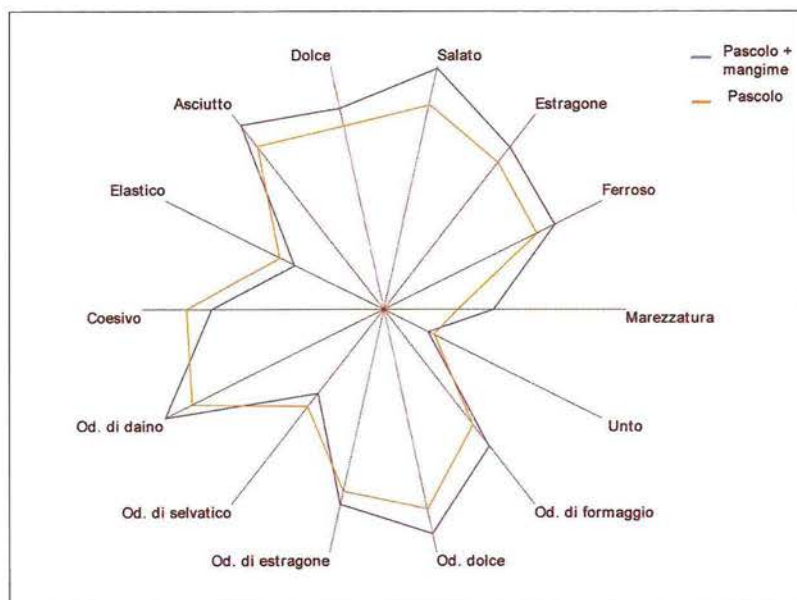



Figura 61. ***Grafico spider-plot*** **con i valori medi della punteggiatura degli attributi considerati per il prosciutto.**

Dai dati e dalle considerazioni sopra riportati, suffragati dalle ricerche condotte da altri Autori nel nostro e in altri Paesi (AAVV, 1980-1997), emergono alcune interessanti indicazioni sull'utilizzazione del daino a scopo alimentare. Le carcasse hanno una buona resa e forniscono tagli a forte componente muscolare, i più pregiati per la commercializzazione e il consumo. La carne è magra e tenera, due caratteristiche apprezzate dal consumatore; la sua composizione, grazie in particolare alla bassa quantità di grasso e alla qualità del grasso stesso, risponde alle esigenze di un consumo "moderno".

Le carni fresche di selvatico, che presentano caratteristiche peculiari, meritano di essere maggiormente conosciute dai consumatori: la costituzione di certificazioni, la creazione di marchi, potrebbe dare impulso al settore, consentendo in particolare la valorizzazione delle carni provenienti da allevamenti controllati, rispetto a quelle importate, sovente derivanti da attività venatoria e spesso di qualità inferiore.

L'interesse per il prosciutto di daino, già molto apprezzato per le particolari proprietà organolettiche, non può che accrescere se si considerano le sue caratteristiche di composizione: elevato apporto in proteina, ridottissimo contenuto in grasso, prevalenza di acidi grassi polinsaturi, tenore in sale paragonabile a quello dei prosciutti suini.

L'analisi sensoriale evidenzia le caratteristiche tipiche del prodotto quali "dolcezza", "odore di daino" e "odore di selvatico".

Si può quindi valutare molto positivamente la carne di daino, sia fresca che trasformata, che può contribuire a diversificare e ampliare l'offerta di carne di selvaggina sul mercato, aumentando le possibilità di commercializzazione per chi ha intrapreso l'attività di allevamento dei cervidi.

Bibliografia

Strutture

AAVV, 1980-1997. Atti Conv. I-XIV, Allevamenti di Selvaggina. Regione Umbria.

Brelurut A., Pingard A., Thériez M., 1990. Le cerv et son élevage. I.N.R.A., Paris, France.

Hector D.J., 1976. Allevamento del cinghiale. Edagricole, Bologna.

Lucifero M., 1995. Gli allevamenti per la produzione di selvaggina. In: Quaderni di Zootecnia, INEA, 3.2.

Reinken G., 1990. Deer Farming: a practical guide to German techniques, Farming Press Books, Ipswich, U.K.

Simonetta A.M., Dessì-Fulgheri F., 1998. Principi e tecniche di gestione faunistico-venatoria, Greentime, Bologna.

Alimentazione

Brelerut A., Pingard A., Theriez M. 1990. Le cerf et son élevage. INRA, Paris, France.

Focardi S. e Poli B. M. (Eds.), 1996. Resources utilisation in Fallow deer. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, XXV: 1-244.

Haigh, J.C. and Hudson, R.J. 1993. Farming wapiti and red deer. C.V. Mosby, St. Louis.

Hofmann, R.R. 1989. Evolutionary steps of ecophysiological adaptation and diversification of ruminants: a comparative view of their digestive system. Oecologia 78: 443-457.

Lucifero M. 1995. Gli allevamenti per la produzione di selvaggina. INEA, Ariccia, Roma.

Reinken G., 1990. Deer Farming: a pratical guide to German techniques. Farming Press Books, Ipswich, U.K.

Produzione della carne e del prosciutto di daino

AAVV, 1980-1997. Atti Conv. I-XIV, Allevamenti di Selvaggina. Regione Umbria.

Baldini P., Bellatti M., Campanini M., Pezzani G., Camorali G., Corbari G., Riverberi M., 1993. Prosciutto tipico italiano: come valutarne la qualità. Riv. Suinicoltura, 34 (6), 37-48.

Bovolenta S., Saccà E., Biasizzo E., 2002. Attualità e prospettive dell'allevamento degli Ungulati selvatici. Notiziario ERSA, 15 (3), 21-24.

Drew K.R., 1992. Venison and other deer products. Atti Simp. Intern. Bio. Cervo. Mississippi State Univ., 225-232.

Fisher A.V., Bayntun J.A., Enser M., Elliot J., 1998. Carcass and meat quality characteristics: venison in a competitive market. Atti 2° Congr. Mond. Allev. Cervidi. Limerick, Irlanda, 211-218.

Gabba L., Soresi Bordini C., 2002. Valore nutrizionale del prosciutto di Parma. Informatore Agrario, 57 (17), 37-39.

ISO 5492: 1992. Sensory analysis. Vocabulary. General terminology.

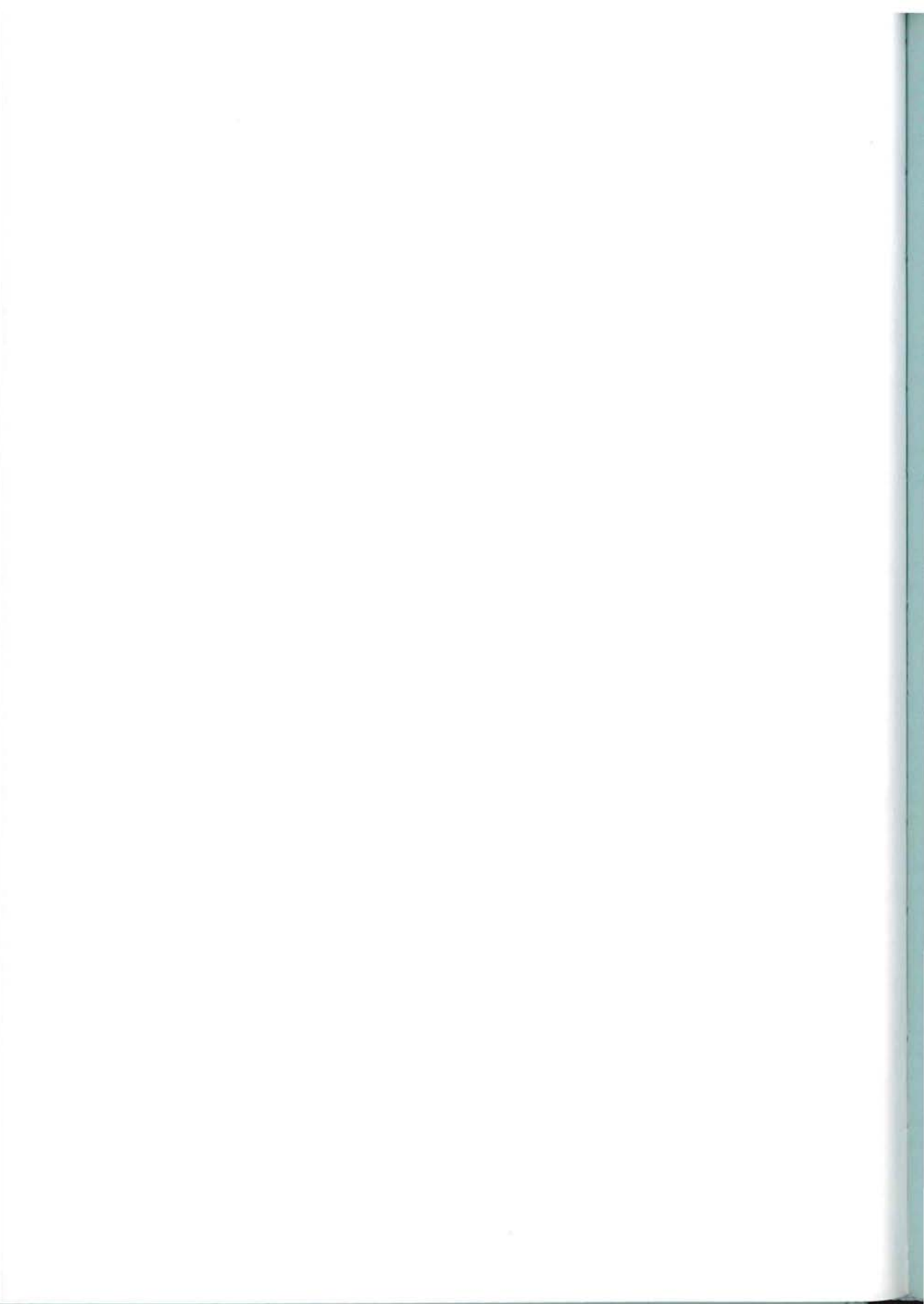
ISO 8586-1:1993. Sensory analysis. General guidance for the selection, training and monitoring of assessors. Part 1: Selected assessors.

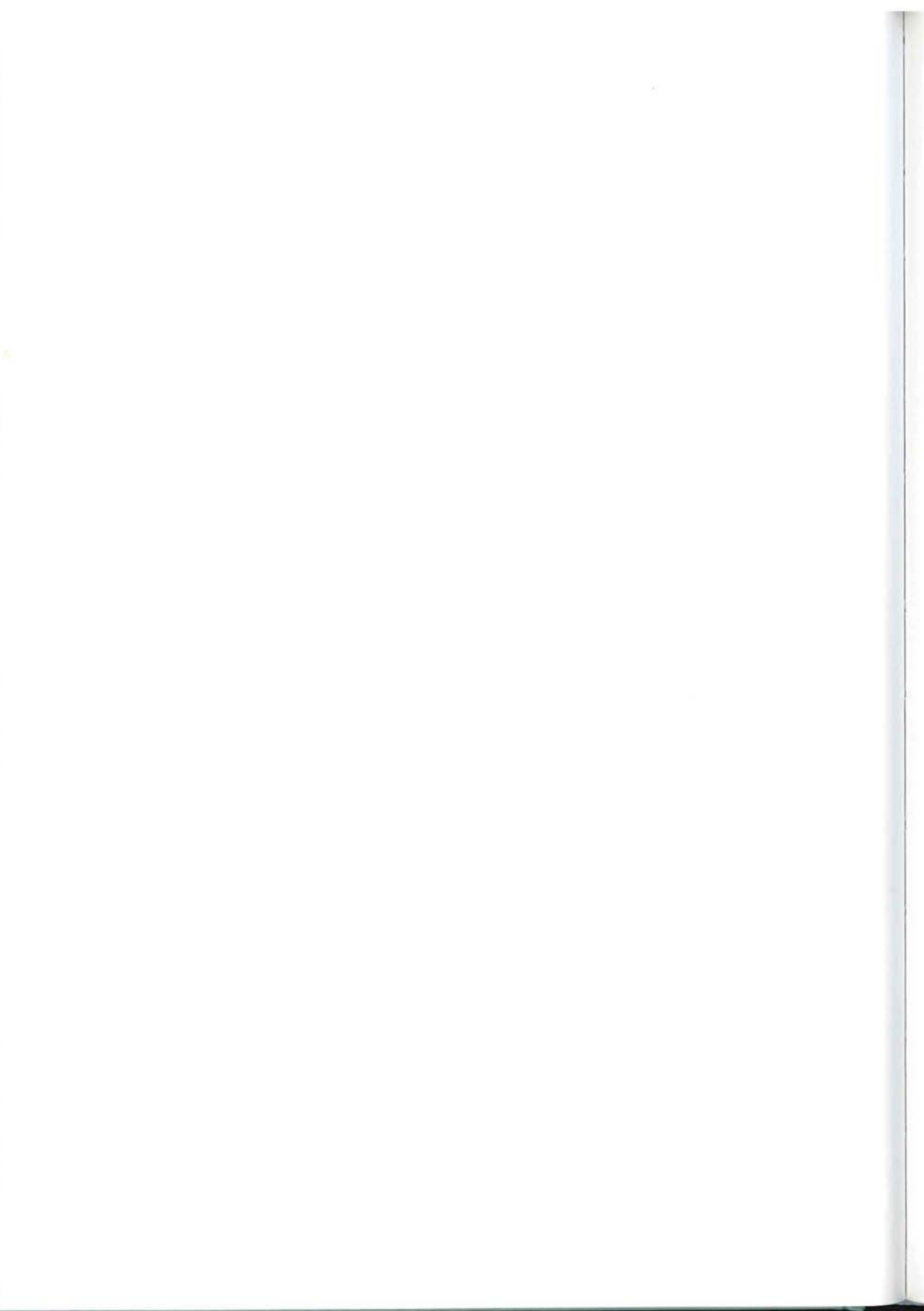
ISO 8589:1988. Sensory analysis. General guidance for the design of test rooms.

Mulley R.C., English A.W., Thompson J.M., Butterfield R.M., Martin P., 1996. Growth and body composition of entire and castrated fallow bucks (*Dama dama*) treated with zeranol. An. Sci., 63, 159-165.

Volpelli L.A., Valusso R., Piasentier E., 2002a. Carcass quality in male fallow deer (Dama dama): effects of age and supplementary feeding. Meat Science, 60, 427-432.

Volpelli L.A., Valusso R., Morgante M., Piasentier E., 2002b. Produzione di carne di daino. Notiziario ERSA, 15(5), 45-50.

Volpelli L.A., Valusso R., Morgante M., Pittia P., Piasentier E., 2003. Meat quality in male fallow deer (Dama dama): effects of age and supplementary feeding. Meat Science, 65, 555-562.

L'ALLEVAMENTO DEL CINGHIALE

Angelo Rasulo
Micaela Morgante
Elena Saccà
Giuseppe Marsico

Fra i selvatici, il cinghiale è l'ungulato più allevato in Italia. Infatti esso è presente nel 68% degli allevamenti e raggiunge quasi la metà di tutti i capi allevati (figura 62).

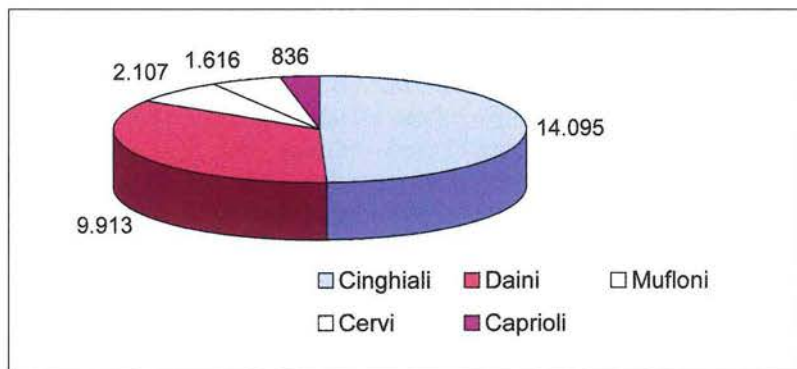



Figura 62. Consistenza degli ungulati selvatici allevati in Italia.

Esso contribuisce per quasi il 90% alla produzione interna di carne di ungulati, proveniente anche da mufloni, cervi, caprioli e daini. In Italia è accertata la presenza di 661 allevamenti di cinghiale per complessivi 14.095 capi. La consistenza media per allevamento è di 21 capi (Salghetti, 1994). Lo troviamo presente, più diffusamente, in allevamenti specializzati, ma anche insieme ad altre specie (allevamenti promiscui) e in questi casi è spesso la specie selvatica più rappresentata.

In Friuli Venezia Giulia il cinghiale, apprezzato e conosciuto soprattutto a partire dal mondo venatorio, si ritrova sovente in piccoli allevamenti a gestione familiare, anche se non mancano gli allevamenti con maggiori consistenze, che riforniscono gli agriturismi locali. E' frequente l'incrocio con il maiale, che dà origine a ibridi dalla carne di buona qualità, ad elevata crescita e fecondità e dalla più accentuata docilità. Il tipo di allevamento tipico, in presenza di pochi capi, è quello intensivo, nelle stesse strutture dedicate ai maiali, mentre in allevamenti più grossi la forma più comune è quella semi-estensiva, allo stato brado. In entrambi i casi, comunque, l'alimentazione è fornita dall'uomo, mentre variano le superfici a disposizione per gli animali.

Figura 63. Cinghiale femmina con piccolo.

L'allevamento del cinghiale può essere ricondotto a tre modelli fondamentali:
- intensivo;
- semi-intensivo;
- estensivo.

I primi due, particolarmente diffusi in Europa, risultano vantaggiosi in quanto consentono di semplificare le operazioni di controllo, di cattura, di macellazione e permettono di ottenere un più rapido accrescimento degli animali; infatti, solitamente, hanno come obiettivo principale la produzione di carne. In questi casi, però, potrebbero subentrare problemi igienico-sanitari, sia per i selvatici che per i domestici eventualmente presenti in promiscuità, potendo rappresentare, soprattutto i primi, delle vere e proprie fonti di malattie epizootiche o di diffusione di parassiti, in grado di compromettere, in casi estremi, l'intero allevamento. In tali situazioni si rendono necessari interventi di profilassi analoghi a quelli adottati per gli animali domestici.

Allevamento intensivo

Come già detto, la finalità di questo sistema di allevamento è la produzione di animali da carne. Fra i numerosi vantaggi che esso può offrire si ricorda la possibilità di ottenere accrescimenti più rapidi (Marsico *et al.*, 1996), una migliore efficienza riproduttiva (intensificazione dei cicli riproduttivi, maggiore precocità sessuale, longevità dei riproduttori), minore mortalità dei giovani soggetti (Richetti *et al.*, 1982).

Inoltre, dal punto di vista gestionale, risultano semplificate le operazioni di controllo, cattura e macellazione, grazie agli spazi più ridotti. Per quanto concerne le esigenze ambientali e strutturali si può utilizzare qualunque struttura, come vecchi capannoni all'uopo adattati, o moderne "cinghialare", appositamente progettate.

Figura 64. Allevamento intensivo, esterno.

Figura 65. Allevamento intensivo, interno.

L'allevamento dovrà essere suddiviso in almeno tre aree:
- parco per riproduttori;
- area per la maternità;
- zona per cinghialetti.

Figura 66. Divisione dei settori in un allevamento di tipo intensivo. a: parchi per cinghialetti, b: area per l'alimentazione, c: area per la maternità, d: parchi per riproduttori.

Parco per i riproduttori

Dovrà essere suddiviso, con lo stesso tipo di rete, in parchetti (20 x 50 m) ospitanti una decina di capi ciascuno. E' utile, però, lasciarne sempre alcuni vuoti, per poter praticare la rotazione a fini igienico-sanitari (vuoti biologici). Il cibo verrà disposto su un'unica spianata in cemento o in un truogolo, in comune a due parchetti contigui. Quest'area, opportunamente recintata, potrà inoltre servire a catturare gli animali, sistemandovi, all'entrata, una gabbia a due porte (tipo ghigliottina) che si chiuderà non appena l'animale, attratto dal cibo, vi sarà entrato. Bisognerà anche predisporre dei ripari all'interno dei parchetti, per permettere agli animali di ripararsi da eventi climatici avversi. Fondamentale sarà altresì la presenza di abbeveratoi automatici a pressione, siti in prossimità della spianata e/o dei ripari stessi.

Area per la maternità

Si tratta di capanne per le scrofe e la relativa prole, realizzate in legno o con materiali facilmente reperibili in zona, di 2,50 x 2,00 m. La pavimentazione sarà in battuto di cemento, realizzata con un'opportuna pendenza (5-7%) per favorire lo scolo delle deiezioni. Una metà, destinata al riposo della scrofa, dovrà essere ricoperta in legno. Due settimane prima del parto, al fine di un suo ambientamento, la scrofa dovrà essere condotta nella capanna. Da questo momento e nei giorni immediatamente successivi, la femmina dovrà essere lasciata tranquilla, poichè, se spaventata, accentua sensibilmente la sua aggressività e, involontariamente, potrebbe ferire e/o uccidere i bretellati. I controlli, ad eccezione di quelli sanitari, dovranno essere effettuati a 24 ore dalla nascita (iniezioni di ferro destrano o altro), allo svezzamento e alla vendita o alla macellazione.

Figura 67. Femmina in allattamento.

Zona per i cinghialetti

A svezzamento completato (2 mesi) i bretellati potranno essere separati dalla madre e trasferiti in parchetti (5 x 20 m) capaci di ospitare circa 25 capi, strutturati allo stesso modo dei parchi per riproduttori.

Allevamento semi-intensivo

L'allevamento semi-intensivo (sempre in recinti) trova una sua ideale collocazione nelle aree boschive costituite da latifoglie (castagno, rovere, leccio e quercia), piante ad alto fusto e ceduo. Una parte della superficie d'allevamento (dal 3 al 10%) dovrà essere adibita a seminativi (patate, mais, ecc.) e pascoli. La presenza di acqua dovrà essere assicurata sotto forma di stagni, ruscelli e pozze o vasche di raccolta dell'acqua piovana. La densità degli animali, in media 3 capi/10 ha, per correttezza dovrà essere stabilita in base alle risorse alimentari e allo spazio minimo vitale per gli animali presenti. L'apporto esterno di alimento, ad integrazione di quello naturale, dovrebbe essere più abbondante nei periodi climaticamente avversi, ossia fra la fine dell'inverno e l'inizio della primavera, nonché al momento delle nascite, per favorire il rapido recupero delle scrofe.

La recinzione rappresenta il maggior investimento da compiere: si dovrebbero utilizzare reti zincate a maglia sciolta, di 180 cm di altezza, di cui 15-20 cm interrati in un cordolo di calcestruzzo, prevedendo anche una o più serie di filo spinato poste a partire da 5-10 cm dal cordolo, per rinforzarla e proteggerla. Ogni 70-80 ettari di superficie sarà opportuno costruire un recinto di cattura, sia per trattenere gli animali al momento della vendita, sia per poter effettuare tutta una serie di utili interventi gestionali (marcatura, controlli ponderali, sanitari, ecc.).

Gli impianti di cattura più semplici sono costituiti da un piccolo recinto di forma circolare, delimitato da una palizzata alta 1,50 – 2,00 m, con portone di ingresso a ghigliottina e meccanismo di chiusura automatico. I più complessi prevedono più scomparti, all'interno dei quali gli animali sono movimentati dall'uomo, e consentono un controllo individuale dei soggetti.

Figura 68. Allevamento semi-estensivo.

Allevamento estensivo

Lo sfruttamento estensivo è diffuso in tutto il mondo, anche se con varie modalità. Esso prevede la gestione razionale dei selvatici su grandi aree (1000-2000 ha) e la loro utilizzazione a scopi turistico-venatori ed alimentari.

Gli impianti e le attrezzature saranno in questo caso molto ridotti, limitati essenzialmente a recinzioni, che in certe aree potranno anche non esserci, e a punti di abbeverata. L'alimentazione dovrà essere autonoma, eventualmente integrata da parte dell'uomo nei periodi climaticamente sfavorevoli.

Figura 69. Negli allevamenti estensivi è necessario fornire alimenti agli animali nei periodi di clima avverso.

Il carico di bestiame dovrà essere estremamente basso; in letteratura vengono suggerite densità molto variabili: da 8-10 capi ogni 1000 ha, ad un maschio solitario o un branco di femmine e giovani/50-500 ha, a 15-80 capi/1000 ha. In caso di sovraffollamento, evenienza non rara data l'elevata prolificità del cinghiale, per ristabilire il giusto carico agro-zootecnico-forestale, si dovranno attuare dei piani di prelievo e/o di abbattimento in precisi periodi dell'anno (inizio autunno e/o inizio inverno). In questa situazione può essere utile prevedere più specie ungulate, complementari tra loro, affinché si possa avere una migliore e razionale utilizzazione delle risorse trofiche ambientali.

Alimentazione in allevamento intensivo

I fabbisogni nutritivi del cinghiale sono ancora largamente sconosciuti, ma esistono tuttavia alcune indicazioni che possono essere applicate in allevamento di tipo intensivo. L'alimentazione di questi animali deve essere opportunamente razionalizzata fino ad 8-9 mesi di età, per evitare un eccessivo ingrassamento. Nella dieta del cinghiale, comunque, si possono utilizzare numerosissimi prodotti (orzo, avena, mais, ecc., che rappresentano l'80-85% del totale) e sottoprodotti, facilmente reperibili e di costo contenuto, quali frutta e verdure di scarto, barbabietole da foraggio, patate, castagne, ghiande, residui di macellazione (cotti e/o sterilizzati), residui dell'industria molitoria e casearia (siero); oppure la razione può essere basata su mangimi completi simili a quelli adoperati nella classica suinicoltura, ai quali si fa riferimento in allevamento in stretta cattività, peraltro ancora in fase sperimentale. L'alimentazione delle scrofe ha una grande influenza sulla loro efficienza produttiva, limitata dal fenomeno della "scrofa grassa", frequente, in questa specie, nel caso di disordini alimentari. Le scrofe, in allattamento, dovranno ricevere un mangime più ricco di proteine (con maggiore valore biologico), minerali e vitamine. Tra i minerali, calcio e fosforo rivestono una grande importanza e i loro fabbisogni, per quintale di peso metabolico, possono essere ricondotti a quelli dei suini.

PRODUZIONE DELLA CARNE

Pur essendo allevato anche per scopi faunistico-venatori, il cinghiale assume maggiore importanza per la produzione di carne, in particolar modo in determinate aree in cui il consumo di questa derrata rientra nella tradizione gastronomica. La carne del cinghiale gode di un notevole apprezzamento da parte dei consumatori, possiede un contenuto proteico ottimale, di alto valore biologico (Poli *et al.*, 1986) ed è caratterizzata, rispetto a quella del maiale di pari età, da una superiore ritenzione idrica, da un ottimale processo di acidificazione e da un buon grado di tenerezza e luminosità (Centoducati *et al.*, 1991).

Figura 70. Prodotti ottenuti con carne di cinghiale.

Se il cinghiale è incrociato con la scrofa domestica, per la produzione di "porcastri" da destinare esclusivamente al macello, oltre a sfruttare la superiore prolificità di questa, fornisce:

- interessanti *performance* produttive, quantitativamente più vicine a quelle dei suini domestici;
- carcasse carnose e magre, qualitativamente superiori a quelle del suino e vicine a quelle del cinghiale.

Prestazioni produttive del cinghiale in purezza:

- soddisfacenti incrementi ponderali medi (186-328 g/d);
- accettabili I.C.A. (Indice di Conversione Alimentare): 3,80-4,00;
- rese di macellazione intorno al 74 %;
- carcasse con un contenuto in grasso inferiore e di migliore qualità rispetto a quello del maiale, con buoni tagli di coscio e di spalla;
- carni con caratteristiche organolettiche generalmente pregiate.

I pesi e le dimensioni del cinghiale, oltre che al sistema di allevamento, dipendono dal genotipo, dall'età, dal sesso e dall'alimentazione, dai quali dipendono anche gli aspetti qualitativi e di composizione delle carcasse e delle carni.

Approssimativamente, il peso nelle femmine varia dai 30-40 kg fino ai 100 kg; nei maschi può raggiungere con una certa facilità i 150-180 kg; quello alla nascita difficilmente supera il chilogrammo.

Influenza del genotipo

Gli studi sulla biologia, sulla fisiologia e sulle prestazioni produttive del cinghiale sono relativamente recenti e considerano i due genotipi più noti d'Europa, quello "dei Carpazi" ed il "Maremmano", che sono stati confrontati tra loro, con i suini o, ancora, riguardano gli incroci fra i due genotipi (Marsico *et al.*, 1990a e b).

Considerando i soddisfacenti parametri produttivi ed il notevole grado di adattabilità agli ambienti difficili, il cinghiale dei Carpazi offre prospettive economiche più vantaggiose del Maremmano, con una carcassa comparabile a quella del suino leggero (Richetti *et al.*, 1982). Inoltre le femmine primipare sono più feconde (intendendo la fecondità come "tendenza all'accoppiamento"; 62,5% di accoppiamenti per il ceppo dei Carpazi contro il 37,5% del Maremmano), più prolifiche (3,7 bretellati per parto contro 2,7) e con un minore tasso di infertilità (6% contro 25%). In entrambi i genotipi i maschi sono fecondi ad 11 mesi di età. Il ritmo di crescita dei cinghiali dei Carpazi è sempre superiore a quello dei Maremmani, per cui i primi si prestano meglio per un allevamento di tipo intensivo finalizzato alla produzione della carne.

Figura 71. Femmina con piccoli.

Influenza dell'età

Molti parametri produttivi e di composizione della carcassa dipendono dall'età dei soggetti. Le migliori e più significative rese di macellazione (84,1%) sono fornite dai cinghiali più anziani; le peggiori dai più giovani, che, inoltre, mostrano anche un calo di refrigerazione maggiore (4,3%). Anche la composizione in tagli della mezzena dipende quasi sempre dall'età dei soggetti: in modo particolare si osserva una maggiore incidenza della testa e del coscio nei soggetti più giovani, mentre i tagli di costolette e di lombata tendono ad aumentare significativamente con l'avanzare dell'età.

L'età più idonea per la macellazione del cinghiale allevato in stretta cattività si aggira intorno ai 9 mesi, età in cui l'animale ha completato lo sviluppo in lunghezza del tronco, della circonferenza toracica e, in parte, anche quello del treno posteriore, presentando una limitata incidenza dell'apparato gastro-enterico e variazioni non molto elevate della resa di macellazione e del calo di refrigerazione.

Per quanto riguarda la composizione chimica, confrontando animali macellati a 9 mesi con quelli abbattuti a 7 mesi, si osserva che i primi tendono a depositare nelle loro carni maggiori quantità di acidi grassi saturi rispetto ai secondi. In particolare, si riscontra un aumento nei contenuti di acido miristico, palmitico e stearico. Inoltre, la carne dei soggetti macellati a 7 mesi di età, ai fini del consumo diretto, si presenta qualitativamente migliore in quanto, ad un significativo maggior contenuto in acqua, associa un minor contenuto in grasso, tra l'altro caratterizzato da maggiori quantità di acidi grassi polinsaturi (Vicenti *et al.*, 1997); in particolare, si osserva un buon tenore di acido linoleico, considerato da molti Autori un agente ipocolesterolemizzante (soprattutto a carico della frazione LDL), utile nella prevenzione di alcune patologie cardiovascolari (Gurr, 1992).

Figura 72. Gruppo di cinghiali disetanei.

L'influenza del sesso e della castrazione

Alcuni parametri produttivi sono correlati con il sesso, come il peso vivo netto e la percentuale di coratella.

La castrazione del maschio destinato al macello è necessaria, sia per evitare che le carni assumano un intenso odore sgradevole, sia per evitare di formare distinti gruppi di maschi e di femmine, anche se in alcuni casi può limitare le *performance* produttive rispetto ai maschi interi, le cui carcasse, in generale, sono meno grasse. Diversi Autori hanno osservato che i maschi castrati presentano pesi vivi ed incrementi giornalieri superiori a quelli delle femmine mentre, allo stato selvatico, i maschi tra il primo ed il secondo anno di vita raramente superano il peso delle femmine coetanee. La percentuale di lardo e di sugna è sempre più elevata nei maschi castrati che nelle femmine, le quali forniscono carcasse merceologicamente superiori, in quanto dotate di minore quantità di grasso e di superiore sviluppo delle masse muscolari, analogamente a quanto avviene nella specie suina (Quadri *et al.*, 1981). La castrazione incide anche sulla composizione acidica del grasso peri-intramuscolare, il più importante dal punto di vista alimentare; infatti, la quantità di acidi grassi saturi presente nei muscoli di animali interi è significativamente più alta di quella dei castrati. In questi ultimi si rileva, in particolare, una significativa presenza di acidi monoinsaturi.

Confronto con i suini ed i meticci

I cinghiali sono in grado di fornire soddisfacenti rese di macellazione e carcasse con tagli di coscio e di spalla ben sviluppati, ma che risultano meno accettabili di quelle suine a causa di una maggiore incidenza della testa e della cotica (Giorgetti *et al.*, 1984). La carne di cinghiale, però, oltre ad essere apprezzata organoletticamente, possiede anche un contenuto proteico ottimale, di alto valore biologico ed è meno grassa di quella suina (Lucifero e Giorgetti, 1987) presentando, inoltre, una favorevole composizione acidica (Richetti *et al.*, 1982; Vicenti *et al.*, 1991; Marsico *et al.*, 2003), come viene schematizzato in tabella 7.

Studi comparativi sull'aspetto qualitativo delle carni di cinghiali, suini e meticci, rilevano percentuali inferiori di acqua libera in quasi tutti i muscoli dei cinghiali; i suini ed i meticci presenterebbero, al contrario, una carne più essudativa. La carne di cinghiale, pertanto, sarebbe caratterizzata da un miglior potere di ritenzione idrica, confermato da un più alto tenore in acqua legata. Le considerazioni derivanti da tali ricerche conferiscono un'indubbia superiorità alla carne di cinghiale, che risulta particolarmente adatta alla trasformazione in salumi a lunga stagionatura (insaccati e/o prosciutti), la cui maturazione verrebbe favorita anche da un ottimale processo di acidificazione dei muscoli (Centoducati *et al.*, 1991). Inoltre il grasso peri-

Tabella 7 - Composizione chimica della carne e composizione acidica del grasso.

	Cinghiali	Meticci	Suini
Composizione chimica della carne (% t.q.)			
Umidità	71,20	68,00	70,84
Proteina grezza	20,73	22,07	21,20
Estratto etereo	5,55	6,74	6,35
Ceneri	1,18	1,33	1,11
Indeterminati	1,34	1,86	0,50
Composizione acidica del grasso peri-intramuscolare (% t.q.)			
Acidi grassi saturi:	36,31	36,47	38,51
C16:0 (acido palmitico)	20,20	22,13	21,68
C18:0 (acido stearico)	11,88	11,59	13,62
Acidi grassi monoinsaturi:	48,3	48,11	41,74
C16:1ω7 (acido palmitoleico)	4,07	4,28	3,64
C18:1ω9 (acido oleico)	43,24	47,43	40,76
Acidi grassi poliinsaturi:	15,39	11,14	16,12
C18:2 ω6 (acido linoleico)	13,83	10,07	13,73
C18:3 ω3 (acido linolenico)	0,69	0,77	1,91
Saturi/Insaturi	0,57	0,58	0,63

t.q.: tal quale.

intramuscolare dei selvatici e dei meticci, rispetto a quello dei suini, è più povero di acidi grassi saturi (36,3% contro 38,5%) e più ricco di insaturi (63,7% contro 61,5%) (Vicenti *et al.*, 1991). Il rapporto acidi grassi insaturi/saturi, infine, presenta significative differenze a favore dei meticci nei confronti dei suini.

In conclusione si può affermare che la buona adattabilità di questo ungulato ai diversi sistemi e tecniche di produzione, le sue accettabili capacità produttive, le caratteristiche chimiche, nutritive e organolettiche delle sue carni, aprono interessanti prospettive sul suo allevamento, che può essere finalizzato alla produzione di animali da macelleria. La produzione della carne di cinghiale, che si è dimostrata finora poco competitiva con il prodotto d'importazione, il quale mostra dei prezzi inferiori del 40-50%, potrebbe, se l'allevamento fosse opportunamente razionalizzato, raggiungere livelli numerici e qualitativi tali da far fronte alla crescente domanda di questa derrata di pregio, limitando così la concorrenza estera, anche attraverso la valorizzazione delle carni con marchi di origine, di qualità e di tipicità.

Le prospettive di sviluppo degli allevamenti di cinghiale, però, devono tenere presente che, accanto alla produzione di carne, si stanno evolvendo altri spazi per la valorizzazione di questo selvatico, che non trascurano il suo possibile utilizzo a scopo turistico, didattico-educativo o da parte del mercato venatorio. Quest'ultimo, fino a qualche anno fa orientato principalmente verso i Paesi dell'Est europeo, costituisce uno sbocco di grande interesse, poiché remunera maggiormente gli allevatori, fornendo così un valido contributo alla valorizzazione delle aree a produttività marginale.

Bibliografia

Strutture e alimentazione

Marsico G., Centoducati P., Braghieri A., 1996. L'allevamento intensivo del cinghiale. I. Evoluzione della composizione delle carcasse con l'età di macellazione. Rivista di Suinicoltura, 9, 71-75.

Richetti F., Ferrara B., Intrieri F., Richetti D., 1982 - Studio comparativo sull'allevamento del cinghiale Maremmano e del cinghiale dei Carpazi - Nota 3: Rilievi alla macellazione e alla sezionatura. Boll. Soc. Natur., Napoli (91), 21-31.

Salghetti A., 1994. Un primo censimento degli ungulati selvatici allevati in Italia. Atti XIII Conv. Naz. Allevamenti di Selvaggina. Nocera Umbra (PG), 14-15 Ottobre, 1-36.

Produzione della carne

Centoducati P., Zezza L., Vicenti A., Marsico G., Braghieri A., 1991. Confronto fra cinghiali, suini ed F1 (cinghiale x suino), castrati e macellati a 200 giorni di età. III. Qualità della carne. Atti I Conv. Eu. Allevamenti di selvaggina. Grado (GO). 10-12 ottobre, 211-218.

Giorgetti A., Lucifero M., Gualtieri M., Poli B. M., Franci O., Campodoni G., Lupi P., Zappa A., 1984. Caratteristiche di macellazione e spolpo di cinghiali di diverso peso vivo. Atti V Congr. Naz. A.S.P.A., Gargnano del Carda, 429-436.

Gurr M. I., 1992. Dietary lipids and coronary heart disease: old evidence, new perspective. Prog. Lipid. Res., (31), 195-244.

Lucifero M., Giorgetti A., 1987. Lo sfruttamento degli ungulati selvatici in ambiente collinare appenninico: possibilità e prospettive. Atti IX Conv. Naz. Allevamenti di Selvaggina, Bastia Umbra, 15-16 Maggio, 149-175.

Marsico G., Centoducati P., Vicenti A., Zezza L., Braghieri A., 1990a. Confronto fra cinghiali, suini ed F1 (cinghiale x suino), castrati e macellati a 200 giorni di età. II: Qualità delle carcasse. Atti XII Conv. Naz. Allevamenti di Selvaggina, Cagliari, 5-6 ottobre, 259-270.

Marsico G., Vicenti A., Centoducati P., Ciruzzi B., Montemurro O., 1990b Confronto fra cinghiali, suini ed F1 (cinghiale x suino), castrati e macellati a 200 giorni di età. I: Performances produttive. Atti XII Conv. Naz. Allevamenti di Selvaggina, Cagliari, 5-6 ottobre, 247-258.

Marsico G., Vicenti A., Di Matteo S., Rasulo A., Zezza L., Gallo R., Celi R., 2003. Composizione chimica delle carni ed acidica del grasso di suini e cinghiali allevati con mangimi contenenti acidi grassi polinsaturi (ω-3) (in c.s.).

Poli B.M., Zappa A., Campodoni G., Franci O., Geri G., 1986. Caratteristiche del grasso intramuscolare in suini di differenti tipi genetici. Zoot. Nutr. Anim., 3, 231-235.

Quadri G., Bergonzini E., Zullo A., Cosentino E., Matassino D., 1981. Studio di alcuni tipi genetici di suino "da salumificio" allevati con un piano alimentare "medio". IV: Aspetti quanti-qualitativi ed economici del prosciutto stagionato. Suinicoltura, (5), 21-49.

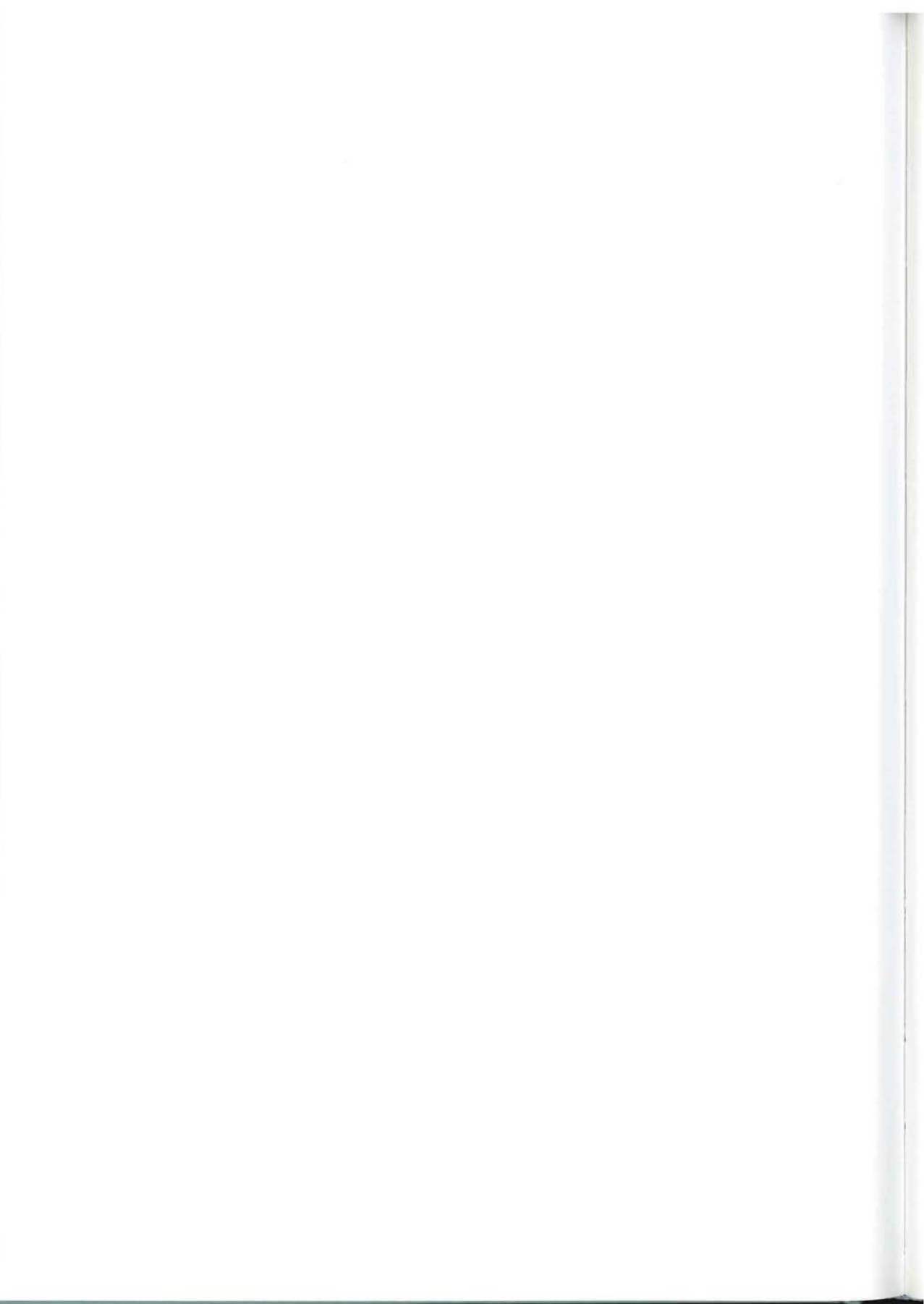
Richetti F., Ferrara B., Intrieri F., Richetti D., 1982. Studio comparativo sull'allevamento del cinghiale Maremmano e del cinghiale dei Carpazi - Nota 3: Rilievi alla macellazione e alla sezionatura. Boll. Soc. Natur., Napoli (91), 21-31.

Vicenti A., Marsico G. Centoducati P., Moramarco V., Braghieri A., Ciruzzi

B., 1991. Confronto fra cinghiali, suini e F1 (cinghiale x suino), castrati e macellati a 200 giorni di età. IV. Composizione chimica della carne ed acidità dei grassi di deposito. Atti I Conv. Eu. Allevamenti di Selvaggina, 10-12 ottobre, Grado (GO), 219.

Vicenti A., Marsico G, Centoducati P., Ragni M., Tateo A., 1997. Effetto della castrazione e dell'età di macellazione su cinghiali in allevamento confinato. II. Caratteristiche quanti-qualitative delle carni. Atti XIV Conv. Naz. Allevamenti di Selvaggina, Bastia Umbra, 4-5 Aprile, 225-232.

LE MALATTIE

Francesca Costantini
Antonio Frangipane
di Regalbono

MALATTIE INFETTIVE

Francesca Costantini

I selvatici in cattività possono riprodurre problemi sanitari comuni alle specie domestiche, ma le caratteristiche dell'allevamento di queste specie e la difficoltà della loro cattura e ispezione, rendono difficili i controlli diagnostici.

Come le tradizionali specie di interesse zootecnico, i selvatici allevati sono soggetti a movimentazioni che comportano il rischio di diffusione di forme infettive anche a notevole distanza.

Il rinnovato interesse nei confronti della salute dell'ambiente e i cambiamenti socio-economici che hanno determinato, in alcuni comprensori, la diminuzione delle aree coltivate e il conseguente aumento numerico delle popolazioni di selvatici a vita libera, hanno condotto ad una maggiore attenzione nei confronti dello stato sanitario della selvaggina cacciabile. Per le specie cacciate il controllo e il monitoraggio diviene importante, perché consente indirettamente di avere un quadro sullo stato di salute non solo degli animali, ma anche del territorio. Inoltre, le popolazioni di selvatici nelle zone di pascolo entrano in stretto contatto con mandrie di animali domestici; questa promiscuità potrebbe compromettere le operazioni di risanamento condotte fra le specie di interesse zootecnico. Per alcune malattie infettive trasmissibili all'uomo, i selvatici fungono da ospite di mantenimento o da animali sentinella (per esempio: rabbia, malattia di Lyme, encefalite trasmessa dalle zecche - TBE -).

Le stesse considerazioni valgono anche per i selvatici allevati, che, nonostante siano soggetti a maggiori controlli dei loro simili allo stato libero, possono fungere da portatori sani di varie patologie che possono colpire altre specie zootecniche, allevate in promiscuità con essi.

Malattie di origine virale

Afta epizootica

L'afta epizootica è causata da un gruppo di virus appartenenti alla famiglia degli *Aphtovirus,* che colpisce bovini, suini e, in forma meno grave, gli ovi-caprini. Si tratta di una malattia altamente contagiosa, caratterizzata da un iniziale stato febbrile e dalla successiva comparsa di eruzioni e vescicole sulle mucose orali, sui capezzoli e all'estremità degli arti. Il virus viene diffuso con il materiale contenuto nelle vescicole, tramite contatto diretto con animali infetti, ma anche tramite materiale contaminato. Non causa mortalità elevata, tuttavia notevoli sono le perdite produttive negli allevamenti colpiti, dovute alla mancata alimentazione, alla perdita del latte e alle infezioni batteriche secondarie all'irruzione del virus. Il microrganismo è estremamente resistente nell'ambiente ed elevata è la velocità con cui si diffonde nel territorio.

Nei paesi della Comunità Europea è vietata la vaccinazione nei confronti dell'afta; quando l'infezione compare in un territorio si applica il cosiddetto *stamping-out* cioè l'abbattimento e la distruzione di tutti i capi sospetti di infezione e contaminazione, e si adottano restrizioni dello spostamento degli animali sensibili e dei loro prodotti. La presenza della patologia in una nazione è causa di gravi perdite anche per gli immediati provvedimenti che portano al blocco delle esportazioni di animali vivi e dei prodotti di origine animale. Il DPR 559/92 (vedere a fine capitolo) prevede che, qualora la situazione epidemiologica lo renda necessario, vengano fatte indagini diagnostiche anche negli allevamenti di selvatici, per escludere la presenza di malattia (art. 11 comma 4). La diagnosi può essere fatta tramite ricerca del virus o ricerca degli anticorpi nel sangue degli animali.

Figura 73. Afta epizootica: vaste ulcerazioni ai piedi di un suide (da A.I. Donaldson, IAH, Pirbright, U.K.).

Peste suina classica

La peste suina classica è una patologia virale che colpisce il suino, il cinghiale e altri suidi selvatici. Si presenta come malattia febbrile altamente contagiosa. Il virus responsabile, appartenente al genere dei *Pestivirus,* attacca gli endoteli dei vasi ematici, provocando fenomeni degenerativi ed emorragie. A volte la malattia compare in forma atipica, con turbe nella fertilità e aborti. La trasmissione avviene per contatto diretto.

E' una malattia soggetta ad eradicazione nel territorio della Comunità Europea. Anche per questa malattia è vietata normalmente la vaccinazione e in caso di comparsa sul territorio è previsto l'abbattimento e la distruzione dei capi infetti e sospetti di infezione; specifici piani di eradicazione sono previsti per i suidi appartenenti alle popolazioni selvatiche. Come per l'afta epizootica, notevoli sono le perdite economiche legate al blocco delle esportazioni e alle restrizioni nella movimentazione degli animali e dei loro prodotti.

Il cinghiale può svolgere un ruolo rilevante nel mantenimento dell'infezione sul territorio. Alcuni focolai di malattia registrati in Italia alla fine del secolo scorso sono stati diagnosticati in cinghiali allevati presso aziende agrituristiche. L'allevamento allo stato brado di questo animale può rendere difficili le operazioni di disinfezione dell'ambiente. In Italia esiste un piano di controllo annuale, con l'esecuzione di indagini diagnostiche su un campione statisticamente significativo di allevamenti di suini. La peste suina classica è una delle malattie per le quali il regolamento 559/92 prevede eventuali indagini diagnostiche sui selvatici allevati (art. 11 comma 4).

Peste suina africana

La peste suina africana, causata da un virus della famiglia degli *Iridoviridae*, è una malattia febbrile altamente contagiosa, caratterizzata dalla comparsa di emorragie in tutti i parenchimi. Colpisce il suino domestico, il cinghiale ed altri suidi selvatici. Viene trasmessa tramite la puntura di artropodi ematofagi, ma anche per ingestione o inalazione del virus. Può decorrere anche in forma subclinica. Alcuni animali possono fungere da portatori e trasmettere il virus senza mostrare sintomatologia.

La presenza di infezione fra i selvatici rappresenta un importante fattore di mantenimento della malattia in un determinato territorio. Le caratteristiche del virus non permettono una profilassi immunizzante (non è possibile utilizzare un vaccino efficace contro questo virus). L'eradicazione si attua tramite *stamping-out*; piani di abbattimento sono previsti anche per i suidi appartenenti a popolazioni selvatiche. In Sardegna sono presenti aree endemiche e rigorose sono le norme che impediscono lo spostamento di suidi vivi e di prodotti derivati da tali aree. La presenza della peste suina africana in queste zone è legata alla diffusione degli allevamenti allo stato brado o semibrado. La malattia è compresa nel regolamento 559/92 (art. 11 comma 4).

Ectima contagioso

L'ectima contagioso è una patologia virale, causata da un virus della famiglia dei *Poxviridae* (la famiglia dei virus del vaiolo). E' una malattia contagiosa, febbrile, caratterizzata dalla formazione di papule, vescicole e croste a prevalente localizzazione perilabiale, nasale, perioculare e mammaria. Sono

Figura 74. *Poxvirus*, agente dell'ectima contagioso; colorazione negativa; barra = 100nm (foto dell'Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Lombardia e dell'Emilia Romagna).

colpiti gli ovicaprini e non mancano segnalazioni negli stambecchi e nei camosci. La trasmissione avviene per contatto diretto con gli animali ammalati, ma anche tramite il contatto con materiale contaminato. La mortalità è bassa, ma notevoli sono le perdite economiche dovute alla difficoltà di alimentazione e alle infezioni batteriche secondarie. E' possibile la vaccinazione. La malattia può essere trasmessa all'uomo per contatto diretto; in quest'ultimo si sviluppano lesioni papulose - crostose non gravi, che evolvono in alcune settimane e non lasciano cicatrici. Estremamente rari sono i casi gravi.

Blue tongue *o febbre catarrale degli ovini*

La *blue tongue* (lingua blu) o febbre catarrale degli ovini, causata da un virus del genere *Orbivirus,* è una malattia che provoca infiammazione catarrale dell'apparato respiratorio e digerente, necrosi della muscolatura scheletrica, problemi alla sfera riproduttiva con aborto e malformazioni fetali. Vengono colpiti gli ovicaprini, i bovini e alcuni ruminanti selvatici. Nelle pecore la sintomatologia assume caratteri più gravi rispetto ad altre specie. L'infezione è trasmessa tramite la puntura di insetti ematofagi del genere *Culicoides*.

La presenza di malattia su un territorio fa sì che vengano adottati pesanti provvedimenti sanitari, che limitano fortemente lo spostamento di animali vivi e dei loro prodotti. In Italia da alcuni anni la malattia è presente in Sardegna e in alcune regioni centromeridionali. Difficile è l'eradicazione, perché la patologia si presenta anche in forma paucisintomatica e quindi difficilmente diagnosticabile, inoltre la presenza dell'insetto vettore rende estremamente difficili le operazioni di risanamento.

Nelle regioni colpite alcuni regolamenti comunitari hanno consentito l'attuazione di piani di profilassi vaccinale.

Per questa malattia, in tutta Italia, anche nelle regioni indenni come il Friuli Venezia Giulia, è in atto un piano di monitoraggio: vengono effettuate, mensilmente, indagini diagnostiche su alcuni allevamenti bovini per rilevare l'eventuale presenza di anticorpi nei confronti del virus; inoltre sono state istituite stazioni di cattura degli insetti, dove gli artropodi vengono imprigionati e quindi raccolti e classificati. In questa maniera si attua una sorta di "mappatura " del territorio volta a indagare la diffusione di insetti vettori della *blue tongue* e di altre malattie che colpiscono gli animali e l'uomo. La malattia è compresa nel regolamento 559/92 (art. 11, comma 4).

Peste equina e malattia emorragica del cervo

Al genere *Orbivirus* appartengono i due virus, trasmessi da insetti vettori, che causano la peste equina, malattia dei solipedi, e la febbre emorragica del cervo, presente in America fra le popolazione di cervo a coda bianca (*Odocoileus virginianus*). Sono patologie caratterizzate da estese emorragie ed edemi. La peste equina è compresa nel regolamento 559/92 (art. 11 comma 4).

Malattia vescicolare suina

La malattia vescicolare del suino è causata da un virus del genere degli *Enterovirus*. Si tratta di una malattia contagiosa, febbrile, clinicamente molto simile all'afta epizootica, che provoca la comparsa di vescicole localizzate principalmente all'estremità inferiore degli arti. Il virus è molto resistente nell'ambiente e può essere trasmesso tramite contatto diretto o con materiale contaminato; resiste a lungo anche nel muscolo degli animali macellati.

Nei paesi della Comunità Europea sono in atto misure di eradicazione: in caso di comparsa della malattia si applicano l'abbattimento e la distruzione di tutti i capi infetti e sospetti di infezione, nonché restrizioni dello spostamento degli animali sensibili e dei loro prodotti. Anche in questo caso la presenza della patologia in un territorio è causa di gravi perdite economiche, non da ultimo per gli immediati provvedimenti che portano al blocco delle esportazioni di animali vivi e di prodotti di origine animale. Come per la peste suina classica in Italia è in atto, nei confronti della malattia vescicolare suina, un piano di controllo annuale, che prevede l'esecuzione di indagini diagnostiche su un campione statisticamente significativo di allevamenti di suini. La malattia e compresa nel regolamento 559/92 (art. 11, comma 4).

Malattie di origine batterica

Brucellosi

La brucellosi è una patologia batterica provocata da alcuni batteri del genere *Brucella,* ai quali sono sensibili ruminanti selvatici e domestici. Causa principalmente infezione dell'apparato genitale, maschile e femminile, con conseguente ipofertilità e aborto. Si trasmette tramite contatto diretto o tramite il contatto con materiale contaminato (placente, scolo nasale, ecc.).

Nell'uomo è causa di una debilitante forma febbrile e di infezioni in vari apparati. Un tempo la patologia era estremamente diffusa negli allevamenti bovini e ovicaprini; il latte crudo, il burro e i formaggi non stagionati rappresentavano importanti fonti di contagio per l'uomo. Attualmente, grazie ai controlli effettuati ogni anno su tutti gli allevamenti di bestiame indirizzati alla riproduzione e alla produzione di latte, l'incidenza della brucellosi è drasticamente diminuita. I controlli si attuano tramite esami sierologici volti ad evidenziare la presenza di anticorpi nei confronti della brucella. Quando un animale risulta infetto viene immediatamente allontanato dall'allevamento, per la macellazione; tutti gli altri capi presenti sono sottoposti a test sierologico in tempi ravvicinati.

La brucellosi è stata frequentemente diagnosticata nelle popolazioni di varie specie di ruminanti selvatici. In essi provoca sintomatologia simile a quella riscontrata nei ruminanti domestici. I casi di malattia registrati nelle popolazioni selvatiche sono principalmente dovuti al contatto, in pascoli promiscui, con mandrie di domestici infette.

Tubercolosi

La tubercolosi è causata da batteri appartenenti al genere *Mycobacterium*. I bovini e numerosi altri animali vengono colpiti dal *Mycobacterium bovis,* che può essere trasmesso anche all'uomo tramite il contatto con animali infetti o il consumo di latte o latticini non risanati. La malattia e caratterizzata dalla formazione di lesioni di tipo nodulare (tubercoli) in vari parenchimi, ma soprattutto a livello polmonare, decorre normalmente in forma cronica ed è estremamente debilitante. La tubercolosi presente ad elevata prevalenza, fino ad alcuni decenni fa, negli allevamenti di bovini domestici, è stata sottoposta a piani di risanamento che prevedono il controllo annuale di tutti i bovini domestici allevati per la riproduzione. Gli ovicaprini possono essere colpiti, ma sono molto meno recettivi all'infezione rispetto al bovino.

E' stata frequentemente segnalata nei cinghiali appartenenti a popolazioni selvatiche o allevati. L'infezione in questi animali deriva dall'assunzione di cibo contaminato.

Figura 75. Tubercolosi, focolai polmonari (da: Gustav Rosenberg, Malattie del bovino, 1978, Ed. Essegivi, Pc).

Carbonchio ematico

Il carbonchio ematico è una malattia batterica contagiosa, trasmissibile all'uomo, provocata dal *Bacillus anthracis*, e presente in tutto il mondo. Il *Bacillus anthracis* produce spore estremamente resistenti (possono permanere nell'ambiente anche 80 anni). Sono particolarmente sensibili i ruminanti domestici e selvatici, ma anche altri mammiferi (cavallo, suino, cinghiale) ed alcuni volatili. Le spore penetrano per via digerente o, meno frequentemente, attraverso la cute e l'apparato respiratorio.

Normalmente il decorso della malattia è estremamente rapido; quasi senza sintomi premonitori gli animali stramazzano al suolo e presentano fuoriuscita di sangue dalle aperture naturali del corpo (cavo orale, cavità nasale e ano). Altre volte la malattia è meno repentina: compare febbre, anoressia, perdita di sangue con le

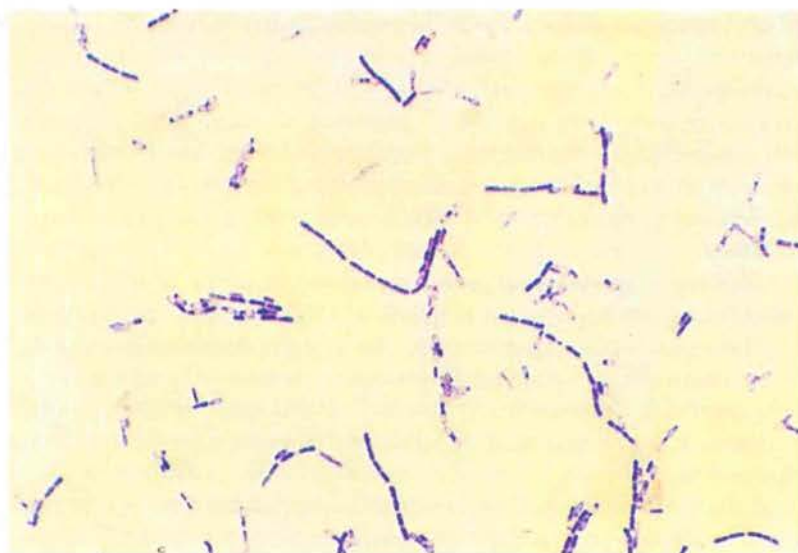



Figura 76. ***Bacillus anthracis*, agente del carbonchio ematico; colorazione Gram, 800x.**

urine. Il regolamento di polizia veterinaria prevede che in caso di comparsa di carbonchio vengano applicate severe norme, volte a bloccare il contagio ad altri animali e all'uomo e ad impedire la contaminazione del terreno con le resistentissime spore.

Enterite paratubercolare

La paratubercolosi è causata dal *Mycobacterium paratuberculosis,* appartenente al gruppo dei micobatteri non tubercolari. E' un batterio che provoca una grave infezione cronica dell'intestino dei ruminanti domestici e selvatici, con conseguente mancato assorbimento dei principi nutritivi e che conduce gli animali colpiti ad un stato di debilitazione estremo. La presenza in un allevamento è causa di perdite di produzione (latte, lana, carne). Difficile è l'eradicazione negli allevamenti contaminati; il batterio, infatti, viene eliminato in grossa quantità nell'ambiente dagli animali diarroici ed è inoltre estremamente resistente nell'ambiente. Risulta quindi facile la trasmissione agli animali giovani, che sono i più recettivi alla patologia.

La malattia è stata segnalata in numerose specie di ruminanti selvatici ed in particolare nel cervo. La movimentazione di questi animali potrebbe rappresentare un rischio di introduzione della patologia in un certo territorio. La malattia non è soggetta a legislazione veterinaria.

Monitoraggio sanitario delle malattie infettive

Le malattie infettive degli animali allevati a scopo zootecnico, storicamente sono state oggetto di interesse da parte del legislatore, che già nell'Italia del '700 si preoccupava di emanare leggi volte a contrastare soprattutto le grandi epizoozie (afta epizootica, peste equina, ecc.), che ai tempi avevano un'enorme impatto socio economico.

Nell'Italia unificata il primo corpo organico di leggi sanitarie riguardanti l'ambito veterinario risale al 1908, cui seguì, nel 1928, un regolamento di polizia veterinaria, che, con opportuni aggiornamenti, ma mantenendo l'originale impostazione tecnico-scientifica, è arrivato fino agli anni subito seguenti il 1990, quando la Comunità Europea ha emanato una legislazione per unificare le differenti norme nazionali.

Le conoscenze circa l'incidenza delle patologie infettive sui selvatici allevati sono poche, rispetto a quanto avviene per le specie domestiche, e ciò non solo per il minor interesse economico di questo tipo di allevamento, ma anche per la difficoltà di attuazione dei controlli sanitari: certamente non è possibile trasferire sulla grossa selvaggina le stesse metodiche di controllo previste per i domestici, per i quali, annualmente, vengono effettuati campionamenti a tappeto per tutti i soggetti.

In Italia, solo sotto la spinta della legislazione CEE, si sono recepite norme che tengono in considerazione i problemi sanitari delle specie animali selvatiche allevate o cacciate.

Due sono i Decreti che regolamentano l'uccisione e la commercializzazione delle carni di selvaggina: il DPR 607/96 per la selvaggina cacciata e il DPR 559/92 per la selvaggina allevata (vedere anche il capitolo 3).

Il DPR 559/92 (che recepisce la direttiva 91/495/CEE) fornisce alcuni strumenti di verifica dello stato sanitario delle specie selvatiche allevate. Innanzitutto prevede che la selvaggina allevata sia sottoposta a controlli da parte dei Servizi Veterinari (artt. 6, 11, 12) e che sulla stessa vengano effettuate indagini periodiche allo scopo di evidenziare la presenza di malattie trasmissibili all'uomo o ad altri animali. Inoltre prevede che gli allevamenti siano muniti di un centro di raccolta, dove deve essere possibile l'ispezione di tutti gli animali dell'effettivo. Ciò è importante per valutare lo stato di benessere della mandria (ingrassamento, struttura corporea, regolarità delle mute) e per evidenziare alcuni problemi sanitari (presenza di sindromi diarroiche, gravi lesioni cutanee, comportamenti anomali, ecc.).

Il decreto non definisce però con chiarezza quali patologie ricercare normalmente, né come svolgere le indagini, ma prevede l'obbligatorietà di campionamenti diagnostici per alcune specifiche malattie solo nel caso si verificassero situazioni epidemiologiche a rischio (viene citata l'O.M. 6/10/84 relativa ad alcune malattie batteriche e virali, altamente diffusibili fra gli animali domestici).

Il DPR 607/96 (che recepisce la Direttiva CEE 45/92) assegna alle regioni e alle province autonome l'incarico di effettuare, nei territori di caccia, periodiche indagini sullo stato sanitario della selvaggina (art. 10, comma 3).

Entrambi i decreti disciplinano con precisione l'ispezione delle carcasse degli animali uccisi; la corretta ispezione sanitaria dei visceri e della carcassa permette di evidenziare lesioni specifiche (per esempio: lesioni tubercolari, lesioni paratubercolari, ecc.) e, affiancata a ricerche microbiologiche, può fornire buone indicazioni sulle patologie presenti in allevamento o sul territorio di caccia. In caso di fondato sospetto, o con prelievi a sondaggio, il veterinario ispettore è tenuto a procedere anche alla ricerca, nei visceri e nelle carni, di residui di sostanze chimiche utilizzate per i trattamenti terapeutici e/o di sostanze che possono contaminare l'ambiente.

Per i selvatici, catturabili con difficoltà, il momento della macellazione rimane quello più adatto per il prelievo di campioni da sottoporre ad analisi; possono essere raccolti campioni di sangue da sottoporre a ricerche per evidenziare la presenza di anticorpi nei confronti di alcune malattie per le quali esistano piani di risanamento che interessano le comuni specie domestiche, o nei confronti di malattie trasmissibili all'uomo (ad esempio brucellosi, leptospirosi ed encefalite da zecche). In sede di macellazione possono essere anche realizzati prelievi del contenuto intestinale per verificare la presenza e l'entità delle infestazioni parassitarie, al fine di valutare l'efficienza dei trattamenti effettuati in allevamento, e possono essere prelevati campioni per la diagnosi di patologie in grado di compromettere lo stato sanitario dell'allevamento (per esempio la paratubercolosi).

Un altro strumento di controllo che permette di monitorare lo stato sanitario degli allevamenti di animali selvatici è fornito dai registri aziendali, richiesti dai regolamenti provinciali, che disciplinano l'allevamento dei selvatici nel Friuli Venezia Giulia; una corretta tenuta dei registri permette di seguire l'andamento dell'allevamento nel tempo, di evidenziare eventuali aumenti di mortalità, di verificare il *trend* delle nascite e conseguentemente la percentuale di fertilità. E' da ritenersi importante l'esame autoptico sugli animali venuti a morte, allo scopo di stabilire le cause precise del decesso.

La raccolta di dati, continuativa nel tempo e sistematica, sarebbe auspicabile al fine di ottenere maggiori informazioni circa lo "stato di salute" di questi allevamenti e potrebbe probabilmente fornire anche ulteriori indicazioni circa la validità dei metodi di gestione.

MALATTIE PARASSITARIE

Antonio Frangipane di Regalbono

L'allevamento degli ungulati selvatici non può prescindere dalla conoscenza del significato del termine "parassitismo" e dell'importanza che i parassiti possono assumere nell'ambito delle popolazioni animali. Su queste conoscenze si basa una corretta programmazione dei controlli e degli interventi mirati alla lotta nei confronti delle principali malattie parassitarie.

Parassitismo e patologia parassitaria

Il parassitismo rappresenta una modalità di interrelazione tra organismi viventi, in cui uno dei due organismi (parassita) trae tutti i vantaggi, mentre l'altro (ospite) ne è danneggiato più o meno profondamente. La malattia parassitaria è la conseguenza di questo rapporto, favorevole al parassita e depauperante per l'animale ospite.

Possibili problemi causati dalle parassitosi (Ambrosi, 1988):

- aumento della mortalità aspecifica;
- diminuzione della durata di vita produttiva;
- maggiore necessità di rimonta;
- perdita di progenie legata ad ipofertilità, aborti, scarsa vitalità neonatale;
- minore capacità nutritiva del latte materno e conseguente difficoltà di crescita dei giovani;
- maggiori necessità nutrizionali;
- abbassamento dell'incremento ponderale e/o depressione delle caratteristiche organolettiche delle carni nei soggetti destinati ad uso alimentare;
- maggiore sensibilità verso altri agenti eziologici.

Il "mondo" dei parassiti è decisamente vasto, comprendendo numerosissime specie che si distribuiscono in diversi gruppi tassonomici (protozoi, nematelminti, platelminti, artropodi e acantocefali). Ogni parassita ha un proprio ciclo biologico, caratterizzato da una serie di passaggi che coinvolgono l'animale ospite e l'ambiente (ciclo diretto) e, in alcuni casi, altri organismi (vertebrati e non), che fungono da ospiti intermedi (ciclo indiretto). In determinati momenti del ciclo, l'ospite rappresenta perciò l'"abitazione" o, meglio, la vera e propria nicchia ecologica del parassita, al quale assicura la difesa dall'ambiente esterno, la nutrizione e, in definitiva, la conservazione e la perpetuazione della specie. In questo modo, il parassita mira alla progressiva colonizzazione sia dell'am-

biente che della popolazione animale recettiva. Ne deriva inevitabilmente che la patologia parassitaria deve essere considerata una patologia di massa, in grado cioè di coinvolgere costantemente l'insieme degli animali e non il singolo soggetto.

Trattando di malattie parassitarie non bisogna inoltre dimenticare che frequentemente si ha una situazione di poliparassitismo (cioè la presenza contemporanea in uno stesso ospite di più specie parassitarie) e il fatto che la genericità, o addirittura l'assenza, di sintomatologia non significa certo mancanza di danno; l'azione patogena dei parassiti determina infatti alterazioni metaboliche che interferiscono sensibilmente con la vitalità ed il benessere degli animali.

Principali malattie parassitarie degli ungulati selvatici

Di seguito vengono trattate brevemente alcune delle principali malattie parassitarie che possono interessare gli ungulati selvatici. Tra queste, le più importanti (sia per la loro diffusione che per i danni ad esse legati) sono rappresentate dalle elmintiasi del tratto gastro-enterico e dell'apparato respiratorio (Frangipane di Regalbono *et al.*, 1997; Ambrosi, 1998).

Strongilosi gastro-intestinali di cervidi e mufloni

Sono sostenute da nematodi (vermi tondi) appartenenti a diversi generi (i principali sono *Trichostrongylus, Ostertagia, Spiculopteragia, Cooperia* e *Oesophagostomum*). Questi, allo stadio adulto hanno dimensioni variabili (da 4 a 30 mm, a seconda del genere) e si localizzano a vari livelli del tratto gastro-intestinale. Gli esemplari femmina, avvenuto l'accoppiamento, depongono le uova (40-50 x 70-90 mm; figura 77), che vengono eliminate all'esterno con le feci.

Figura 77. Uova di strongili gastro-intestinali al microscopio ottico, 10x.

Dall'uovo schiude una larva di primo stadio (L1) che poi evolve a larva di secondo stadio (L2) e, infine, di terzo stadio (L3). La maturazione a L3 (che richiede almeno 1 settimana) e la sopravvivenza delle larve nell'ambiente (in media di circa 2 mesi) sono strettamente legate alle condizioni climatiche (le condizioni ottimali sono rappresentate da temperatura di 25-27°C, umidità del 95% e buona ossigenazione).

Ingerite al pascolo dall'animale ospite, le larve L3 (stadio infestante) giungono nell'abomaso e nell'intestino, dove compiono delle migrazioni nella mucosa e mutano a L4, poi a L5 e, infine, divengono nematodi adulti, sessualmente maturi, dopo 3-4 settimane.

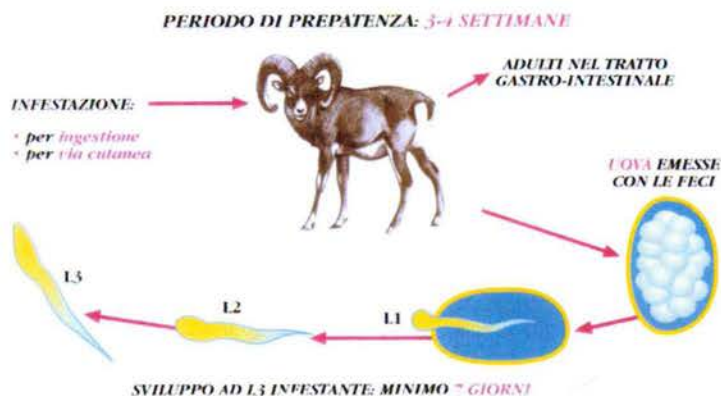



Figura 78. Ciclo biologico degli strongili gastro-intestinali (da A. Frangipane di Regalbono, R. Lia, D. Otranto, XIV Congresso Nazionale SIPAOC, 2000; modificato).

Le principali azioni patogene sono le seguenti: traumatica (a livello della mucosa gastro-enterica), depauperativa (sottrazione di chimo), anemizzante (alcuni generi sono ematofagi), dismetabolizzante (con particolare compromissione del metabolismo proteico nelle infestazioni abomasali), disoressica (diminuisce l'ingestione volontaria di alimento anche del 20%), tossica (per effetto dei cataboliti), foretica (le lesioni provocate dai parassiti rappresentano una vera e propria "via d'ingresso" per i microrganismi).

Strongilosi bronco-polmonari di cervidi e mufloni

I nematodi responsabili di queste malattie parassitarie possono essere suddivisi in due grossi gruppi: i dictiocaulidi (*Dictyocaulus eckerti* nei cervidi; *D. filaria* nei mufloni) ed i "piccoli vermi polmonari", rappresentati da diverse specie, tra le quali *Muellerius capillaris* risulta la più diffusa in daini, caprioli e mufloni.

I parassiti adulti di *Dictyocaulus* (lunghi sino a 10 cm) si localizzano nella biforcazione tracheale e nei grossi bronchi, dove le fem-

mine depongono uova embrionate. Queste, raggiunto il cavo orale con i colpi di tosse, vengono deglutite, passano nel digerente e schiudono liberando le larve di 1° stadio (larve L1; figura 79), poi eliminate con le feci.

Figura 79. Larva di primo stadio (L1) di *Dictyocaulus filaria* al microscopio ottico, 10x.

In condizioni di elevata umidità, buona ossigenazione e temperature di 20-25°C, le larve attraversano il 2° stadio del ciclo vitale (L2) e diventano L3 infestanti in un tempo minimo di 4 giorni. La vitalità delle larve L3 è fortemente condizionata dai fattori climatico-ambientali: ad una temperatura di + 5°C si mantengono vive e vitali per diversi mesi, mentre a temperature inferiori sono devitalizzate in breve tempo. Nel periodo estivo la sopravvivenza delle L3 è di 3-5 settimane.

Figura 80. Ciclo biologico dei dictiocaulidi (da A. Frangipane di Regalbono, R. Lia, D. Otranto, XIV Congresso Nazionale SIPAOC, 2000; modificato).

Il ciclo prosegue quando le larve L3 vengono ingerite dall'ospite con l'erba assunta al pascolo. Giunte nell'intestino, esse attraversano la parete intestinale e per via linfatica raggiungono i linfonodi meseraici, dove evolvono a larve di 4° stadio (L4). Da qui, attraverso il dotto toracico, arrivano al cuore destro e con l'arteria polmonare ai polmoni. Attraversata la parete dei capillari polmonari, rompono quella degli alveoli e iniziano a risalire l'albero respiratorio, sino a raggiungere i grossi bronchi e la biforcazione tracheale, dove diventano larve di 5° stadio (L5) e, infine, parassiti adulti. Dall'ingresso delle L3 alla maturazione dei parassiti adulti trascorrono 25-30 giorni.

I "piccoli vermi polmonari" richiedono l'intervento di un ospite intermedio, rappresentato da gasteropodi terrestri appartenenti a diversi generi (*Helicella, Zebrina, Helix*, ecc.). I parassiti adulti, molto sottili e lunghi circa 12-23 mm, si accoppiano nella loro sede definitiva (diramazioni bronchiali più sottili e parenchima polmonare) e le femmine depongono uova larvate che schiudono liberando larve di 1° stadio (L1).

Queste, raggiunta la cavità orale con i colpi di tosse, vengono deglutite e poi eliminate con le feci. Incontrato il gasteropode, le larve L1 vi penetrano attivamente ed evolvono a larve di 2° (L2) e, infine, di 3° stadio (L3, infestanti) in un tempo che, a seconda della temperatura ambientale, varia da 2 settimane a 3 mesi. Gli ospiti intermedi possono vivere per uno o, a volte, anche due anni, proteggendo al loro interno le L3. Gli animali si infestano ingerendo al pascolo i molluschi contenenti le larve L3. A livello gastro-intestinale le larve si liberano per azione dei succhi digestivi e, attraversata la parete intestinale, raggiungono i polmoni seguendo lo stesso "percorso" descritto in precedenza per le larve di *Dictyocaulus*. Dall'ingestione del gasteropode contenente le L3 alla formazione del parassita adulto, trascorrono 5-10 settimane.

Figura 81. Ciclo biologico dei piccoli vermi polmonari (da A. Frangipane di Regalbono, R. Lia, D. Otranto, XIV Congresso Nazionale SIPAOC, 2000; modificato).

Per quanto concerne le azioni patogene, le larve di *Dictyocaulus* e dei "piccoli vermi polmonari" esercitano un'azione traumatica (rottura della parete alveolare) e veicolatrice (virus influenzali, batteri). Gli adulti dei "piccoli vermi polmonari", confinati all'interno dei cosiddetti "noduli di incubazione" (piccoli focolai grigiastri) sembrano essere meno patogeni rispetto a quelli di *Dictyocaulus*, responsabili di un'intensa azione meccanica di tipo irritativo, con formazione di piccole erosioni sulla mucosa tracheo-bronchiale, cui consegue una reazione infiammatoria di tipo mucoso-catarrale e la parziale occlusione delle vie aeree. La presenza dei parassiti adulti favorisce inoltre l'insorgenza di sindromi respiratorie a eziologia infettiva.

Elmintiasi dei suidi

Nei cinghiali è frequente riscontrare la presenza di parassiti sia a ciclo biologico diretto (principalmente strongili del digerente) che indiretto (metastrongilidi respiratori; spiruridi e acantocefali, rispettivamente a localizzazione gastrica e intestinale). Meno diffusi invece gli ascaridi che, insieme ad altri parassiti a ciclo diretto (per esempio strongili, tricocefali), trovano larga diffusione nei suini domestici (nei quali, con il passaggio all'allevamento intensivo e quindi l'impossibilità di nutrirsi spontaneamente nell'ambiente esterno, sono praticamente scomparsi gli elminti a ciclo biologico indiretto).

Strongilosi gastro-intestinali

Sono sostenute da piccoli nematodi (lunghi 5-15 mm) appartenenti ai generi *Hyostrongylus* (a localizzazione gastrica), *Globocephalus* (intestino tenue) e *Oesophagostomum* (intestino crasso). Le uova prodotte dalle femmine, giunte con le feci nell'ambiente esterno, danno origine entro alcuni giorni a larve di terzo stadio (L3). Queste, pervenute nell'ospite mediante ingestione, raggiungono la mucosa del digerente dove, in 3-7 settimane, evolvono a larve L4, poi a L5 e, infine, a parassiti adulti.

La presenza di questi parassiti (sia delle larve che degli esemplari adulti) provoca infiammazione catarrale ed emorragica della mucosa gastro-intestinale, con conseguente alterazione dei normali processi digestivi e d'assorbimento.

Acantocefalosi

Sostenuta da *Macracanthorynchus hyrudinaceus* (figura 82), acantocefalo che si localizza a livello dell'intestino tenue. Qui le femmine (lunghe sino a 60 cm) producono delle uova che, giunte nell'ambiente esterno con le feci, schiudono solo se ingerite da coleotteri coprofagi, nei quali evolvono a larva infestante in circa 3 mesi. I suidi si infestano ingerendo i coleotteri contenenti tali larve.

Lo sviluppo a parassita adulto avviene in 2-3 mesi. I parassiti adulti sono infissi nella parete intestinale (infiammazione della mucosa) e, soprattutto nelle infestazioni massive, possono anche perforarla (peritonite e morte).

Figura 82. Esemplare di *Macracanthorynchus hirudinaceus*.

Ascaridiosi

Sostenuta da *Ascaris suum*, nematode che allo stadio adulto può raggiungere 40 cm di lunghezza. L'infestazione avviene per ingestione delle uova contenenti le larve L2. Queste schiudono nell'intestino, attraversano la parete e, per via ematica, compiono una migrazione che interessa: fegato (dove mutano a L3), polmoni, trachea e nuovamente intestino, dove sviluppano a parassiti adulti.

Le uova, molto resistenti, rimangono vitali nell'ambiente esterno per lunghi periodi. Lombrichi e scarafaggi coprofagi possono, ingerendo le uova infestanti, albergare nei loro tessuti le larve L2 e fungere pertanto da ospiti paratenici. Dall'ingestione delle uova infestanti (o di ospiti paratenici) allo sviluppo dei parassiti adulti trascorrono circa 6-8 settimane.

Le numerose larve in migrazione possono provocare polmoniti (manifestazioni cliniche generalmente in soggetti di età inferiore ai quattro mesi) e danneggiare il parenchima epatico (formazione di numerose chiazze biancastre originate dalla reazione infiammatoria). I parassiti adulti danneggiano la mucosa intestinale e, se presenti in gran numero, possono ostruirne il lume.

Metastrongilosi respiratoria

L'agente eziologico è rappresentato da parassiti appartenenti al genere *Metastrongylus*, che, per compiere il loro ciclo biologico, richiedono l'intervento di lombrichi. I parassiti adulti (lunghi fino a 58 mm) si localizzano nei bronchi e nei bronchioli, dove le femmine, avvenuto l'accoppiamento, producono delle uova embrionate che, giunte nell'ambiente esterno con le feci, vengono assunte dai lombrichi. All'interno di questi ultimi le uova schiudono e danno origine alle larve infestanti in circa 10 giorni. I suidi si infestano ingerendo i lombrichi contenenti tali larve. Queste, dopo essersi liberate dal lombrico ingerito, attraversano la parete intestinale e per via linfatica raggiungono i linfonodi meseraici, dove evolvono a larve di 4° stadio (L4). Da qui, attraverso il dotto toracico arrivano al cuore destro e con l'arteria polmonare ai polmoni, dove diventano larve di 5° stadio (L5) e, infine, parassiti adulti. Dall'ingestione del lombrico contenente le larve infestanti alla maturazione dei parassiti adulti trascorrono circa 4 settimane.

Questi parassiti provocano lesioni rappresentate da focolai di enfisema polmonare e di broncopolmonite, facilitando l'insediamento di agenti patogeni secondari.

Trichinellosi

È una parassitosi causata da alcune specie di nematodi appartenenti al genere *Trichinella*. Si tratta di piccoli nematodi che vivono allo stadio adulto nell'intestino di numerose specie animali (suidi, carnivori, cavallo) e dell'uomo. Le femmine del parassita depongono

delle larve che, attraversata la parete intestinale, raggiungono per via linfo-ematica i tessuti muscolari e tendinei, dove si incistano e rimangono vive e vitali anche per molti mesi. L'infestazione si realizza con l'ingestione di carni contenenti le larve incistate. Queste, sotto l'azione dei succhi gastrici si disincistano e, giunte nell'intestino tenue, diventano nematodi adulti (maschi e femmine) entro 2-4 giorni. Avvenuto l'accoppiamento, le femmine depongono larve che successivamente raggiungono i tessuti muscolari del nuovo ospite.

L'uomo si infesta ingerendo carni crude o poco cotte contenenti le larve L1 incistate. Gli animali principalmente coinvolti nella trasmissione all'uomo sono il cinghiale e il cavallo La gravità dell'infestazione dipende ovviamente dal numero di larve ingerite. Negli animali la malattia decorre normalmente in forma asintomatica. Nell'uomo, se non curata con appropriati antielmintici ed antiinfiammatori, può avere un decorso anche letale.

Monitoraggio del rischio parassitario

Negli animali che vivono in totale libertà, i parassiti rappresentano una componente della comunità vivente e contribuiscono alla selezione ed allo sviluppo delle popolazioni animali nel rispetto dell'equilibrio naturale.

Mentre negli allevamenti estensivi, caratterizzati da basse concentrazioni di animali, l'equilibrio ospite/parassita/ambiente si avvicina molto a quello che caratterizza i soggetti in piena libertà, nelle situazioni in cui gli ungulati selvatici vengono allevati con fini economici, l'intervento dell'uomo può condurre a condizioni (di sovrappopolazione, di riduzione degli spazi boschivi, di promiscuità tra specie selvatiche diverse e tra selvatici e domestici, ecc.) in grado di alterare decisamente tale equilibrio, con conseguente esaltazione della potenzialità biologica dei parassiti e quindi del rischio per la popolazione ospite. É proprio in queste situazioni che i parassiti possono assumere un ruolo fondamentale come agenti che sottraggono risorse, con il rischio di compromettere gli investimenti effettuati in termini di strutture, di rendere inutile la valutazione delle disponibilità alimentari e dei fabbisogni nutritivi, di vanificare l'espressione del patrimonio genetico, delle capacità riproduttive e altro.

Da tutto ciò, deriva la necessità di attuare controlli ed interventi sanitari che si inseriscano tra le metodologie di allevamento e che diventino una indispensabile *routine*.

Il metodo diagnostico normalmente utilizzato (soprattutto in relazione alla sua semplice applicabilità) è rappresentato dalle analisi coprologiche, cioè dagli esami delle feci eseguiti in laboratori specialistici ed effettuati su un numero sufficientemente rappresentativo di campioni fecali individuali. Le feci rappresentano perciò un materiale biologico estremamente utile per la valutazione della situazione parassitaria negli animali in vita.

È evidente, nel caso di animali selvatici, la necessità di effettuare i campionamenti direttamente sul terreno, seguendo delle norme generali atte a garantire la massima correttezza biologica e la massima significabilità statistica possibile, essendo improponibili prelievi diretti dall'ampolla rettale, come avviene per gli animali domestici.

Regole generali per il prelievo delle feci sul terreno (Gaffuri, 1990; Ambrosi, 1995):

- identificare i luoghi dove i reperti sono più frequenti;
- effettuare sempre la raccolta nelle prime ore del mattino, in punti non ancora battuti dal sole;
- identificare e raccogliere solo le feci freschissime e con scibale (singole unità delle quali sono costituite le feci) raggruppate o adese in un'unica massa, escludendo inoltre scibale di capi troppo giovani (riconoscibili per le loro dimensioni);
- prelevare un numero di campioni pari ad almeno il 50% dei capi presenti in una determinata recinzione, data la notevole difficoltà di individuare gli animali e quindi la possibilità di raccogliere più volte le feci di uno stesso soggetto.

Dopo il prelievo, le feci devono essere conservate al fresco (possibilmente in frigorifero alla temperatura di +4/+6 °C) ed inviate quanto prima al laboratorio, dove potranno essere effettuati due tipi di analisi coprologiche:
- analisi qualitative, mirate alla ricerca nelle feci degli elementi parassitari e quindi alla determinazione del numero di campioni positivi;
- analisi quantitative, indirizzate alla determinazione del numero di elementi parassitari espresso per unità di peso delle feci (generalmente 1 grammo); da qui i termini u.p.g., l.p.g. e o.p.g. (rispettivamente: uova, larve e oocisti per grammo).

Queste metodiche diagnostiche consentono quindi di determinare sia l'indice di infestazione di massa degli animali, sulla base della percentuale di campioni positivi, che la quantità media, minima e massima di elementi parassitari reperiti nell'unità di peso delle feci.

Quanto alla valutazione dei risultati delle analisi coprologiche (Ambrosi, 1995), sebbene sia utile fare esami quantitativi, non si tratta certo di fare delle "diagnosi aritmetiche", con le conseguenti false sicurezze che ne deriverebbero. In altri termini, le indicazioni fornite dalle analisi coprologiche non hanno un significato assoluto, in quanto non c'è sempre una precisa corrispondenza quantitativa tra reale carica parassitaria nell'ospite ed elementi parassitari reperiti nelle feci. Risulta invece importante valutare le variazioni nel tempo dei valori ottenuti nel medesimo allevamento, il che presuppone controlli sistematici ed effettuati "strategicamente", cioè nei momenti in

cui, nell'ambito delle complesse interazioni ospite/parassita/ambiente, è presumibile un incremento della potenzialità biologica del parassita stesso (in generale, tali momenti sono rappresentati dall'autunno e dalla primavera).

Volendo considerare dei valori da utilizzare come indice di rischio nei confronti delle elmintiasi (sottolineando che la significatività del solo valore numerico è ancora più precaria che nei ruminanti domestici), Ambrosi (1995) riferisce che, anche in presenza di bassi valori riscontrati all'esame quantitativo, una positività che superi la metà dei campioni analizzati (a maggior ragione quando superi i due terzi) rappresenta comunque un segnale di rischio parassitario e merita pertanto particolare attenzione.

Un breve cenno merita infine l'importanza che assume l'esame autoptico degli animali morti. Esso consente infatti di ottenere informazioni decisamente attendibili sulle specie elmintiche presenti, sull'effettivo grado di parassitizzazione dell'ospite e su tutte quelle parassitosi non rilevate all'esame coprologico condotto sull'animale in vita. Ovviamente, tale esame può assumere carattere esclusivamente occasionale e non "routinario", potendo essere limitato unicamente agli animali abbattuti o a quelli venuti a morte per una qualunque causa.

Trattamento antielmintico

Negli allevamenti estensivi, dal momento che il parassitismo si può considerare alla stessa stregua di quello degli animali in piena libertà (cioè come fattore di selezione), l'intervento farmacologico non rappresenta una pratica indispensabile.

Certamente diversa è la situazione negli allevamenti semi-intensivi o addirittura intensivi, nei quali l'attuazione del trattamento antielmintico può assumere fondamentale importanza come mezzo di lotta, sia dal punto di vista terapeutico che profilattico (Ambrosi, 1985).

Di norma possono essere effettuati due trattamenti/anno:
- trattamento autunnale: consente di eliminare i parassiti assunti dagli animali nella stagione estiva;
- trattamento primaverile: permette di diminuire l'emissione, con le feci, di uova o larve dei parassiti e quindi di ridurre la contaminazione del pascolo.

La corretta attuazione del trattamento nei periodi indicati rappresenta un mezzo estremamente importante per il controllo della carica parassitaria a livello sia di animale che di ambiente, con tutti gli indubbi vantaggi che questo comporta.

Sia la scelta di un farmaco che della via di somministrazione dipendono da un insieme di esigenze dettate dalle diverse realtà di allevamento. È logico quindi che le varie possibilità devono essere considerate attentamente, al fine di abbinare il massimo dell'efficacia al minimo dispendio di energie organizzative ed economiche.

Laddove sono presenti le strutture necessarie e la cattura degli animali rappresenta una pratica ordinaria, è consigliabile la somministrazione individuale del farmaco. In questo modo è possibile trattare ogni animale con la dose ottimale in base al peso vivo, che può essere somministrata per via parenterale, orale (mediante preparazioni liquide in pasta o polveri), transdermica (*pour on*, cioè cospargendo con la soluzione del farmaco il dorso dell'animale, dal garrese alla coda).

Nella maggior parte dei casi si deve però ricorrere alla somministrazione di massa, mescolando l'antielmintico all'alimento o all'acqua di bevanda. Nel caso gli animali siano abituati a ricevere concentrati o comunque prodotti o sottoprodotti agricoli (ad esempio: insilato ben tritato, polpa di barbabietole), a questi può essere aggiunto l'antielmitico in polvere o granuli. Altra possibilità è quella di utilizzare antielmintici già preparati in *pellet*, somministrati come tali o mescolati a mais in granella.

Il dosaggio va commisurato al peso complessivo presunto del branco, corrispondente al numero di capi cui sarà destinata la preparazione moltiplicato per il peso vivo massimo di essi. L'alimento medicato viene poi somministrato in mangiatoie fisse od estemporanee, cercando di evitare il più possibile la dispersione sul terreno.

Occorre precisare che il trattamento di massa, pur risentendo della naturale competizione alimentare legata all'esistenza di gerarchie nel gruppo animale (per cui molto spesso sono proprio gli animali più deboli e malati a ricevere sotto-dosaggi del farmaco), spesso rappresenta l'unica possibilità in assenza di strutture di cattura. Al fine di ridurre la competizione alimentare nel gruppo animale, risulta quindi necessario dimensionare correttamente le strutture di alimentazione ed abbeverata, consentendo così a tutti gli animali di accedere più facilmente ad esse. Altra possibilità potrebbe essere quella di costruire attorno ad una zona di alimentazione una sorta di "gabbia", costituita da una serie di pali piantati nel terreno e posizionati tra loro ad una distanza tale da consentire l'accesso esclusivamente ai soggetti più giovani (vedere anche la figura 45)

Per quanto riguarda i principi attivi da utilizzare, questi vanno scelti in rapporto ai parassiti presenti in allevamento e quindi dopo l'esecuzione di esami coprologici su un numero di animali sufficientemente rappresentativo del gruppo. Attualmente, l'industria farmaceutica mette a disposizione una vasta gamma di antielmintici a largo spettro, in grado di agire nei confronti degli elminti più diffusi nell'allevamento dei ruminanti selvatici.

È d'obbligo precisare che l'utilizzo del farmaco deve rientrare in una strategia di intervento non tanto curativa (cioè focalizzata solo sulla terapia), quanto di prevenzione del rischio e di controllo dei danni legati ai parassiti.

Il trattamento antielmintico, pur rappresentando un ausilio indispensabile, non deve essere concepito come l'unico mezzo di lotta attuabile. Esso infatti risulta maggiormente efficace se integrato da altre misure di controllo (vedere il riquadro).

Misure di controllo necessarie per un'efficace azione antiparassitaria:

- eseguire analisi coprologiche periodiche che, come abbiamo visto, rappresentano un valido strumento nella valutazione del livello di rischio parassitario;
- evitare un carico medio eccessivo (massimo 5 capi/ettaro con supplementazione alimentare);
- evitare un carico "istantaneo" eccessivo: questo può avvenire per naturale addensamento degli animali in punti particolarmente ricchi di nutrimento o nei punti di supplementazione alimentare o di abbeverata;
- creare un giusto rapporto aree boschive/aree erbose;
- distribuire le zone pascolative a "macchia di leopardo", in modo da evitare l'eccessiva concentrazione di capi in un habitat ideale per i cicli biologici dei parassiti;
- collocare le strutture di alimentazione e di abbeverata in modo idoneo: non posizionarle in aree riparate ed ombrose, dove perciò l'umidità favorisce il ciclo biologico dei parassiti. Sono da preferire i punti aperti ed assolati, dotando eventualmente di tettoie le strutture nutrizionali.

É logico comunque immaginare come diverse tra le misure di controllo sopra elencate risultino di difficile, se non impossibile, applicabilità nell'ambito di aziende caratterizzate da scarsa superficie disponibile e concentrazioni animali estremamente elevate. In tali realtà risulta perciò fondamentale l'attuazione dei controlli coprologici e degli eventuali trattamenti antielmintici opportunamente distribuiti nel corso dell'anno.

Un ulteriore aspetto da tenere in considerazione è rappresentato dai possibili scambi di parassiti tra ruminanti selvatici e domestici (Olivieri e Polidori, 1982; Ambrosi, 1995). La fauna elmintica del muflone è di fatto praticamente sovrapponibile a quella della pecora, per cui lo scambio tra le due specie è da considerarsi come evento normale nei casi di promiscuità.

Si possono realizzare inoltre scambi di elminti tra ovini e cervidi, e tra cervidi e mufloni. È infatti possibile verificare la presenza di specie parassitarie più proprie dei cervi nei mufloni e viceversa. La convivenza di cervidi e mufloni, a meno che non si tratti di allevamenti caratterizzati da sufficiente diluizione di animali, sembra quindi una pratica sconsigliabile.

Bibliografia

Malattie infettive

AAVV, 1980-1997. Atti Conv. I-XIV, Allevamenti di Selvaggina, Regione Umbria.

AAVV, 1998. Trattato di malattie infettive degli animali, II edizione, UTET, Torino.

Farina R., Scatozza F. Trattato di Malattie Infettive degli Animali, Ed. U.T.E.T., Torino.

Robert D. Brown Editor, 1992. The Biology of Deer. Proc. Intern. Symp. Biol. Deer, Springer-Verlag New York, Inc.

Malattie parassitarie

Ambrosi M., 1985. Possibilità di controllo parassitologico di routine e di trattamenti strategici antielmintici nell'allevamento degli ungulati selvatici. Atti VII e VIII Conv. Naz. Allevamenti di Selvaggina, Bastia Umbra (PG), 85-90.

Ambrosi M., 1988. Elminti degli ungulati selvatici: problema biologico o di allevamento? Atti X Conv. Naz. Allevamenti di Selvaggina, Bastia Umbra (PG), 49-59.

Ambrosi M., 1995. Parassitologia Zootecnica, pp. 389, Edagricole, Bologna.

Ambrosi M., 1998. Le elmintiasi degli ungulati selvatici. L'informatore agrario, 11, 40-42.

Frangipane di Regalbono A., Biasizzo E., Bovolenta S., 1997. Allevamento di ungulati selvatici in Friuli-Venezia Giulia. Indagine preliminare sulle principali parassitosi. Atti XIV Conv. Naz. Allevamenti di Selvaggina, Bastia Umbra (PG), 185-188.

Gaffuri A., 1990. Tecniche di raccolta e di conservazione del materiale biologico per il trasporto al laboratorio diagnostico. Atti I e II Corso di Aggior. Gest. e Prot. Patrimonio Faunistico, Brescia.

Olivieri O., Polidori G., 1982. Interrelazione tra allevamenti di ungulati selvatici e quelli delle specie di interesse zootecnico. Primi rilievi di ordine igienico - sanitario. Atti II e III Conv. Naz. Allevamenti di Selvaggina, Bastia Umbra (PG), 51-62.

AUTORI

Ermes Biasizzo
Agenzia Regionale per lo Sviluppo Rurale del Friuli Venezia Giulia

Stefano Bovolenta
Dipartimento di Scienze della Produzione Animale, Facoltà di Medicina Veterinaria, Università degli Studi di Udine

Francesca Costantini
Azienda per i Servizi Sanitari n. 4, Medio Friuli

Antonio Frangipane di Regalbono
Dipartimento di Scienze Sperimentali Veterinarie, Facoltà di Medicina Veterinaria, Università degli Studi di Padova

Giuseppe Marsico
Dipartimento di Produzione Animale, Facoltà di Agraria, Università degli Studi di Bari

Micaela Morgante
Dipartimento di Scienze della Produzione Animale, Facoltà di Medicina Veterinaria, Università degli Studi di Udine

Edi Piasentier
Dipartimento di Scienze della Produzione Animale, Facoltà di Medicina Veterinaria, Università degli Studi di Udine

Angelo Rasulo
Dipartimento di Produzione Animale, Facoltà di Agraria, Università degli Studi di Bari

Daniele Sisto
Azienda per i Servizi Sanitari n. 6, Friuli Occidentale

Elena Saccà
Dipartimento di Scienze della Produzione Animale, Facoltà di Medicina Veterinaria, Università degli Studi di Udine

Luisa Antonella Volpelli
Dipartimento di Scienze della Produzione Animale, Facoltà di Medicina Veterinaria, Università degli Studi di Udine

Roberto Valusso
Dipartimento di Scienze della Produzione Animale, Facoltà di Medicina Veterinaria, Università degli Studi di Udine